Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.пс.н., доцент	Милорадова Н.Г.
профессор	д.ф.н.	Хрипко Е.Г.
доцент	к.и.н., доцент	Иванова З.И.
доцент	к.пс.н.	Мудрак С.А.
доцент	к.пс.н., доцент	Романова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальные коммуникации. Психология» является формирование компетенций обучающегося в области межкультурного профессионального взаимодействия, командной деятельности, самоорганизации и профессиональной адаптации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки 08.04.01 Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями, заданными организацией
	УК-3.2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3 Разработка и корректировка плана работы команды
	УК-3.4 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
	УК-3.5 Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.6 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
	УК-3.7 Презентация результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.8 Оценка эффективности работы команды
	УК-3.9 Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
	УК-3.10 Контроль реализации стратегического плана команды
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
	УК-5.2 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
	УК-5.3 Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-5.4 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.2 Определение приоритетов собственной профессиональной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
	УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
	УК-6.7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями, заданными организацией	**Имеет навыки (начального уровня)** постановки цели команды
УК-3.2 Формирование состава команды и определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	**Знает** функциональные и ролевые критерии отбора членов команды
УК-3.3 Разработка и корректировка плана работы команды	**Знает** виды планирования работы команды и способы корректировки плана
УК-3.4 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	**Имеет навыки (начального уровня)** выбора правил командной работы
УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	**Знает** способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды **Имеет навыки (начального уровня)** выбора способа мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
УК-3.6. Выбор стиля управления командной работы в соответствии с ситуацией	**Знает** стили управления командной работы в соответствии с ситуацией
УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности	**Имеет навыки (основного уровня)** презентации результатов собственной и командной деятельности
УК-3.8. Оценка эффективности работы команды	**Знает** критерии оценки эффективности работы команды
УК-3.9 Выбор стратегии формирования	**Знает** виды стратегий формирования команды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
команды и контроль ее реализации	**Знает** формы контроля формирования команды
УК-3.10 Контроль реализации стратегического плана команды	**Имеет навыки (начального уровня)** контроля реализации стратегии командной деятельности
УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	**Знает** способы психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных, ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	**Знает** ценностные системы разных культур **Имеет навыки (начального уровня)** сравнительного анализа ценностных систем разных культур на основе критериев эффективности профессионального взаимодействия
УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду	**Знает** способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду **Имеет навыки (начального уровня)** применения методов интеграции обучающихся в полиэтничных условиях учебно-профессиональной деятельности
УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	**Знает** стереотипы, порождающие коммуникативные барьеры **Знает** способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров **Имеет навыки (основного уровня)** использования способов преодоления коммуникативных барьеров
УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	**Знает** механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе **Знает** способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе **Имеет навыки (основного уровня)** выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности
УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	**Имеет навыки (начального уровня)** использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний
УК-6.2 Определение приоритетов собственной профессиональной деятельности, личностного развития и профессионального роста	**Имеет навыки (начального уровня)** выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста
УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	**Знает** технологии целеполагания и целедостижения **Имеет навыки (начального уровня)** целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста
УК-6.4. Оценка собственных (личностные, ситуативные, временные) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	**Знает** виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные **Знает** личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей **Имеет навыки (начального уровня)** выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	**Знает** требования рынка труда в собственной профессиональной сфере **Знает** особенности рынка образовательных услуг для собственного профессионального роста **Имеет навыки (основного уровня)** выстраивания траектории собственного профессионального роста
УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	**Знает** проявления ресурсного состояния **Знает** техники актуализации и коррекции ресурсного состояния
УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	**Знает** техники самоорганизации **Имеет навыки (начального уровня)** оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования и метода экспертной оценки

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	1	6	-	4	-	-	67	9	*контрольная работа – р.2, домашнее задание – р.1.*
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	1	6		8					
3	Командная работа и лидерство	1	4		4					
	Итого:	1	16	-	16	-	-	67	9	*зачет*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	**Рынок труда и образовательных услуг.** Адаптация к профессиональной деятельности Физиологическая, психологическая и социальная адаптация. Особенности дезадаптации.
		Структурные компоненты самоорганизации. Целеполагание, анализ ситуации, планирование, самоконтроль, волевая регуляция, коррекция. Индивидуальные особенности самоорганизации. Технологии целеполагания и целедостижения применительно к учебной и профессиональной деятельности
		Ресурсы личности. Способы активации личностных ресурсов. Ресурсные состояния. Способы оценки ресурсных состояний и психологические техники для вхождения в ресурсное состояние.
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	**Разнообразие культур и межкультурное взаимодействие.** Основные направления формирования культурного разнообразия в современном мире. Уровни межкультурного взаимодействия. Деловая культура. Организационная культура: цели и задачи межкультурной коммуникации. Межкультурное взаимодействие в малой группе.
		Миграционные процессы и социально-культурная интеграция Формирование новой идентичности и идентификация в профессиональной среде. Формы и способы интеграции работников в инокультурную среду. Виды толерантности.
		Коммуникативные барьеры и преодоление конфликтных ситуаций в поликультурной среде Виды коммуникативных барьеров. Способы преодоления коммуникативных барьеров. Причины возникновения конфликтных ситуаций. Типология конфликтов. Методы разрешения конфликтов.
3	Командная работа и лидерство	**Формирование команды** Понятие команды. Планирование работы команды. Стратегии формирования команды. Функциональные и командные роли. Правила подбора состава команды. Оценка эффективности работы команды
		Мотивация и стили управления командой. Способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды. Стили управления командой. Психологические способы влияния и противостояния влиянию в процессе взаимодействия

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	**Психологический инструментарий для определения уровня самооценки и уровня притязаний**. Использование данных психодиагностики для уточнения приоритетов в учебной и профессиональной деятельности. Выполнение теста и практических заданий.
		Целеполагание и целедостижение в учебной и профессиональной деятельности. Правила постановки цели. Индивидуальные особенности целедостижения, преодоление барьеров. Выполнение практических заданий.
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	**Различные этнические, религиозные ценностные системы: анализ проблемных ситуаций.** Структура ценностных систем: нормы и санкции. Ценностные ориентации личности. Модели поведения работников в различных ситуациях. Кейсы. Культурные ассимиляторы.
		Методы и практики интеграции в межкультурную среду профессиональной деятельности. Адаптация и интеграция работников в производственную среду. Модели интеграции, особенности применения в различных ситуациях. Деловая игра
		Способы преодоления коммуникативных барьеров. Виды коммуникативных барьеров. Непонимание как основной вид коммуникативного барьера. Стереотипы, порождающие коммуникативные барьеры. Этноцентризм. Способы и практики преодоления коммуникативных барьеров. Выполнение практических заданий
		Конфликтные ситуации в межкультурной среде. Причины и механизмы возникновения конфликтных ситуаций. Протекание конфликта: основные этапы. Модели поведения представителей разных культур. Способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе Разбор кейсов.
3	Командная работа и лидерство	**Мотивация командной деятельности.** Постановка цели команды. Выбор способа мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личных особенностей членов команды. Презентация результатов командной деятельности. Деловая игра.
		Стили управления командной работой. Выработка правил командной работы. Управление командой в зависимости от ситуации. Контроль реализации стратегий командной деятельности. Ролевая игра.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Командная работа и лидерство	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня) постановки цели команды	3	зачет
Знает функциональные и ролевые критерии отбора членов команды	3	зачет
Знает виды планирования работы команды и способы корректировки плана	3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора правил командной работы	3	зачет
Знает способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора способа мотивации членов команды с учетом организационных	3	зачет

возможностей и личностных особенностей членов команды		
Знает стили управления командной работы в соответствии с ситуацией	3	зачет
Имеет навыки (основного уровня) презентации результатов собственной и командной деятельности	3	зачет
Знает критерии оценки эффективности работы команды	3	зачет
Знает виды стратегий формирования команды	3	зачет
Знает формы контроля формирования команды	3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) контроля реализации стратегии командной деятельности	3	зачет
Знает способы психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	3	зачет
Знает ценностные системы разных культур	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) сравнительного анализа ценностных систем разных культур на основе критериев эффективности профессионального взаимодействия	2	контрольная работа
Знает способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) применения методов интеграции обучающихся в полиэтничных условиях учебно-профессиональной деятельности	2	контрольная работа
Знает стереотипы, порождающие коммуникативные барьеры	2	контрольная работа, зачет
Знает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) использования способов преодоления коммуникативных барьеров	2	контрольная работа
Знает механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе	2	контрольная работа, зачет
Знает способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности	2	контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста	1	домашнее задание
Знает технологии целеполагания и целедостижения	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста	1	домашнее задание
Знает виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные	1	зачет
Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей	1	зачет

Имеет навыки (начального уровня) выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности	1	зачет
Знает требования рынка труда в собственной профессиональной сфере	1	домашнее задание
Знает особенности рынка образовательных услуг для собственного профессионального роста	1	домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) выстраивания траектории собственного профессионального роста	1	домашнее задание
Знает проявления ресурсного состояния	1	зачет
Знает техники актуализации и коррекции ресурсного состояния	1	зачет
Знает техники самоорганизации	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования и метода экспертной оценки	1	зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	Профессиональная и личностная адаптация к требованиям рынка труда в строительной сфере. Образование как средство профессиональной адаптации в строительной сфере. Траектории профессионального роста. Особенности выстраивания

		в строительной сфере. Целеполагание и целедостижение. Технологии для личностного развития и профессионального роста. Самоорганизация личности в учебной и профессиональной деятельности. Составляющие индивидуального личностного потенциала. Способы их оценки. Личностные ресурсы и ограничения в учебной и профессиональной деятельности. Использование интеллектуальных и эмоциональных ресурсов на пути достижения целей. Ресурсное состояние. Техники актуализации и коррекции.
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	Причины и основные направления формирования культурного разнообразия в современном мире. Уровни межкультурного взаимодействия. Типы социального взаимодействия. Деловая и организационная культура. Профессиональное поведение и поликультурный коллектив. Межкультурная коммуникация в организации. Межкультурное взаимодействие в малой группе. Характеристики современных миграционных процессов. Формы идентичности. Особенности идентификации в поликультурной профессиональной среде. Формирование новой идентичности в условиях мультикультурного общества. Способы интеграции работников, принадлежащих различным культурам в производственную команду. Виды толерантности: конструктивная и деструктивная толерантность. Интолерантность Виды коммуникативных барьеров в межкультурной коммуникации. Способы преодоления коммуникативных барьеров. Конфликтные ситуации: стратегии и способы преодоления.
3	Командная работа и лидерство	Отличительные признаки командного взаимодействия. Ролевые функции в команде. Стратегии формирования команды. Диагностика эффективности деятельности команды. Мотивация и трудовые мотиваторы. Стадии развития команды. Стили управления командой. Виды психологического влияния в командной работе. Способы противодействия речевому и эмоциональному влиянию. Манипулирование и манипулятивные уловки.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Тема: "Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации"

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Ценностные ориентации личности в контексте межкультурного взаимодействия
2. Этнические стереотипы
3. Культурный шок
4. Межкультурный конфликт причины и методы его разрешения
5. Культурный ассимилятор
6. Способы адаптации и интеграции студентов разной этнической принадлежности в студенческой группе
7. Виды коммуникативных барьеров
8. Потенциально конфликтные ситуации на рабочем месте и способы предотвращения конфликта
9. Ситуационные задачи

Домашнее задание

Тема: "Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности"

Типовой вариант домашнего задания

1. На основании профессионального стандарта опишите требования к одному из специалистов строительной сферы.

2. Отметьте те квалификационные и личностные характеристики, которые имеются у вас в наличии на настоящий момент.

3. Выделите ограничения - характеристики, которых вам не хватает для занятия соответствующей должности.

4. Наметьте траекторию собственного профессионального развития, которая поможет вам занять эту должность. Укажите учебные заведения, курсы, тренинги и пр., которые помогут вам достичь поставленной цели (ссылки на источники). Составьте план-график и смету достижения цели.

5. Перечислите собственные ресурсы, которыми вы можете воспользоваться для достижения цели.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может презентовать и пояснить полученные результаты выполнения задания	Презентует и поясняет полученные результаты выполнения задания
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие - Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.	http://www.iprbookshop.ru/54678
2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.	http://www.iprbookshop.ru/60774.html
3	Иванова З.И. Социальное взаимодействие в архитектурной деятельности [Электронный ресурс]: конспект лекций. - Москва : НИУ МГСУ, 2018.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/130.pdf
4	Гузикова М.О. Основы теории межкультурной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 124 с.	http://www.iprbookshop.ru/66569.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

.

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	К. филол. наук	Ширяева О.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Русский язык как иностранный».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося (студента-иностранца нефилологического профиля) в области делового иностранного (русского) языка посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русской речевой среды (социально-культурная и деловая сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная и научная сферы общения).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
	УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
	УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
	УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	**Знает** различные информационно-поисковые системы, позволяющие найти информацию академической и профессиональной направленности на иностранном (русском) языке
	Имеет навыки (основного уровня) поиска источников информации на иностранном (русском) языке с помощью различных информационно-поисковых систем
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	**Знает** информационно-коммуникационные технологии поиска, обработки и представления информации на иностранном (русском) языке
	Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации на иностранном (русском) языке

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	**Знает** лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи учебно-профессиональной сферы общения, необходимые для составления и корректного перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
	Имеет навыки (основного уровня) составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	**Знает** языковые особенности и синтаксические конструкции научного стиля речи, используемые в процессе подготовки и представления публичного выступления по заданной профессиональной тематике на иностранном (русском) языке
	Имеет навыки (основного уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях на иностранном (русском) языке
УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	**Знает** правила ведения академической и профессиональной дискуссии на иностранном (русском) языке
	Имеет навыки (основного уровня) ведения академической и профессиональной дискуссии на иностранном (русском языке)
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	**Знает** особенности делового стиля речи для осуществления делового общения и деловой переписки на иностранном (русском) языке.
	Имеет навыки (основного уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия и деловой переписки на иностранном (русском) языке

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности.	2	-	-	4	-	-	67	9	*Домашнее задание, р. 1, 2 Контрольная работа, р. 2, 3*
2	Научный стиль речи. Устная публичная речь.				18					
3	Официально-деловой стиль речи.				10					
	Итого:	2	-	-	32	-	-	67	9	*Зачёт*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции: не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы: не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности.	*Тема: Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности.* Информационно-коммуникационные технологии как средство поиска, обработки и представления информации. Использование информационно-поисковых систем (библиотечных каталогов, каталога НТБ НИУ МГСУ, ЭБС) в учебно-профессиональной деятельности. Основные правила оформления ссылок и библиографии.
2.	Научный стиль речи. Устная публичная речь.	*Тема: Язык и структура научного стиля речи.* Подстили и жанры научного стиля речи. Языковые черты научного стиля речи. Первичные научные тексты (научная статья, монография). Вторичные научные тексты (конспект, тезисы, аннотация, реферат). *Тема: Подготовка к публичному выступлению по профессиональной тематике.* Последовательность подготовки к публичному выступлению. Работа над основной частью выступления. Аргументация в основной части убеждающего выступления. Правила написания вступления и заключения речи. Работа над языком и стилем речи. Правила ведения академической и профессиональной дискуссии. Выступления студентов по выбранным темам, участие в дискуссии. Обсуждение выступлений в соответствии с критериями (актуальность темы, эрудиция, наличие новой информации; учёт практических интересов аудитории; композиция выступления; культура речи; владение материалом; техника

		речи).
3.	Официально-деловой стиль речи.	*Тема: Языковые особенности делового стиля речи.* Правила составления и язык документов различных типов (заявление, объяснительная записка, автобиография, резюме и т.д.). Основы ведения деловой беседы и деловой переписки. Речевые клише, используемые в деловой беседе и в деловой переписке.

4.4 Компьютерные практикумы: не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам): не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Научный стиль речи. Устная публичная речь.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3.	Официально-деловой стиль речи.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении3к рабочей программе дисциплины.

6.3Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает различные информационно-поисковые системы, позволяющие найти информацию академической и профессиональной направленности на иностранном (русском) языке.	1	Домашнее задание Зачет
Имеет навыки (основного уровня) поиска источников информации на иностранном (русском) языке с помощью различных информационно-поисковых систем.	1	Домашнее задание Зачет
Знает информационно-коммуникационные технологии поиска, обработки и представления информации на иностранном (русском) языке.	1	Домашнее задание Зачет
Имеет навыки (основного уровня) использования	1	Домашнее задание

информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации на иностранном (русском) языке.		Зачет
Знает лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи учебно-профессиональной сферы общения, необходимые для составления и корректного перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Знает языковые особенности и синтаксические конструкции научного стиля речи, используемые в процессе подготовки и представления публичного выступления по заданной профессиональной тематике на иностранном (русском) языке.	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях на иностранном (русском) языке.	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Знает правила ведения академической и профессиональной дискуссии на иностранном (русском) языке.	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня) ведения академической и профессиональной дискуссии на иностранном (русском языке).	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Знает особенности делового стиля речи для осуществления делового общения и деловой переписки на иностранном (русском) языке.	3	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия и деловой переписки на иностранном (русском) языке.	3	Контрольная работа Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий

основного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:
Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности.	1. Характеристика основных информационно-коммуникативных технологий, используемых в учебно-профессиональной деятельности. 2. Характеристика информационно-поисковых систем (библиотечных каталогов, каталога НТБ НИУ МГСУ, ЭБС). 3. Правила оформления ссылок и библиографии.
2.	Научный стиль речи. Устная публичная речь.	4. Характеристика научного стиля: сфера употребления, основные стилевые черты, жанровые разновидности, языковые черты. 5. Первичные и вторичные научные тексты. 6. Особенности публичной речи. 7. Приёмы подготовки речи (выбор темы, цель речи и т.д.). Начало, завершение и развёртывание речи. 8. Понятность, информативность, аргументированность публичной речи.
3.	Официально-деловой стиль речи.	9. Характеристика официально-делового стиля: сфера употребления, основные стилевые черты, жанровые разновидности. 10. Официально-деловая устная и письменная речь. 11. Особенности языка деловых бумаг и документов. 12. Типы документов.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Задание 1. Прочитайте текст. Составьте тезисный план, напишите аннотацию к тексту.

Железобетонные изделия

Железобетон – это материал, который состоит из двух основных компонентов, раствора бетона и стальной арматуры. Эти компоненты выполняют различные функции, дополняя друг друга, что позволяет его широко использовать в строительстве. Бетон хорошо воспринимает нагрузки на сжатие, а арматура хорошо работает на растяжение. Кроме того, бетон, защищает арматуру от коррозии. Основными составными частями бетона являются цемент и вода. При соединении этих двух элементов, дополненных песком или щебнем, происходит реакция, в результате которой образуется цементный камень. Эта реакция не химическая и поэтому, материалы, из которых состоит бетон, называют инертными. В качестве арматуры используют стальные прутки или связки проволоки.

Арматуру подразделяют на монтажную и рабочую. Рабочая арматура служит для работы на изгиб и располагается в нижней части изделия, а монтажная арматура формирует скелет здания и служит для фиксации деталей при монтаже изделий.

Особая разновидность железобетонных изделий – это напряженный железобетон, плиты перекрытия и перемычки. Для их изготовления используют специальные формы, которые позволяют создавать и сохранять напряжение. Каждое изделие изготавливается по своей технологии. Арматура сжимается и создает напряженное состояние в самом бетоне.

Изделия круглой формы изготавливают с применением центрифуги. При этом, в предварительно подготовленную форму помещают арматуру и при помощи специального наполнителя подают раствор бетона. При вращении центрифуги смесь распределяется по всей форме и уплотняется. Все железобетонные изделия подвергаются тепловой обработке.

Отдельного внимания заслуживает изготовление железобетонных изделий на месте стройки. Речь идёт о монолитном железобетоне. Этот вид ЖБИ отличается возможностью изготовления нестандартных форм большого объема. Только с помощью монолитного железобетона можно построить современные небоскрёбы высотой 200-300 метров. При строительстве таких зданий применяется бетононасос.

При монтаже ЖБИ надо учитывать те нагрузки, на которые оно рассчитано. Нарушение технологий монтажа может привести к разрушению изделия и всей конструкции.

Доставка железобетонных изделий и их промежуточное хранение, значительно влияют на их надежность и эксплуатационные качества. Повышенная влажность, механические повреждения – это те факторы, которые надо учитывать при организации транспортировки ЖБИ. Создание комфортных условий продлевает долговечность не только самого железобетонного изделия, но и всей конструкции.

Задание 2. Напишите один из предложенных видов деловых документов: автобиографию, заявление, объяснительную записку).

Задание 3. Напишите свое резюме.

Домашнее задание по темам «Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности», «Язык и структура научного стиля речи», «Подготовка к публичному выступлению по профессиональной тематике»

Задание 1. Подготовьте публичное выступление по теме вашего научного исследования.

Задание 2. Составьте библиографический список источников, которые вы использовали при подготовке текста публичного выступления.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений, понятий	Знает термины и определения, понятия
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий

Навыки самопроверки.	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Петрова Г. М. Русский язык в техническом вузе[Текст] : учебное пособие для иностранных учащихся / Г. М. Петрова. – 3-е изд., стереотип. – Москва: Русский язык. Курсы, 2016. –140 с.	50
2.	Соловьева Е.В. Спектр. Пособие по чтению и развитию речи для иностранных учащихся технических вузов [Текст]. – Москва: Русский язык. Курсы, 2013. – 199 с.	50
3.	Фролова О.В. Изучаем профессиональную речь строителей и архитекторов [Текст]: учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению «Строительство». – Москва: МГСУ, 2014. – 135 с.	50
4.	Аросева Т.Е. Инженерные науки [Текст]: учебное пособие по языку специальности. – Санкт-Петербург: Златоуст, 2013. – 229 с.	150
5.	Аросева Т.Е. Научный стиль речи: технический профиль [Текст]: пособие по русскому языку для иностранных студентов. – Москва: Русский язык. Курсы, 2012. – 311 с.	50
6.	Анопочкина Р.Х. Грани текста: учебное пособие по русскому языку для иностранных студентов-нефилологов. – Москва: Русский язык. Курсы, 2010. – 207 с.	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Фролова О.В. Изучаем профессиональную речь строителей и архитекторов: учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению «Строительство». – Москва: МГСУ, 2014. – 135 с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/24.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	**Деловой иностранный язык**

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	К.филол.н., доцент	Волохова В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Иностранных языков и профессиональной коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области делового иностранного языка, повышение уровня владения языком применительно к профессиональной области знаний, обучение практическому владению языком для его активного применения в профессиональном общении для решения социально-коммуникативных задач в различных областях общекультурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
	УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
	УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
	УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	**Знает** основную профильную терминологию в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка, источники научно-технической информации на русском и иностранном языках
	Имеет навыки (основного уровня) поиска источника информации на русском и изучаемом иностранном языках
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	**Знает** базовую лексику технической литературы изучаемого иностранного языка
	Имеет навыки (основного уровня) поиска и обработки научно-технической информации на изучаемом иностранном языке
УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и	**Знает** базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	**Имеет навыки (основного уровня)** перевода академических и профессиональных текстов с русского на иностранный и с иностранного на русский
УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	**Знает** базовую и основную профильную терминологию в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка
	Имеет навыки (начального уровня) выступления на публичных мероприятиях
УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	**Знает** правила речевого этикета, грамматические конструкции, характерные для языка делового общения и профессиональные коммуникации
	Имеет навыки (основного уровня) ведения дискуссии на изучаемом иностранном языке
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	**Знает** базовую лексику для написания делового письма, правила ведения документов и деловой переписки в профессиональной сфере
	Имеет навыки (начального уровня) письменного общения по специальности на изучаемом иностранном языке

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов). *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Поиск работы. Собеседование	2	-	-	6	-	-	67	9	Контрольная работа - р.1-2, Домашнее задание - р. 3-5
2	Виды компаний. Структура компаний.				8					
3	Презентация, ее структура				6					
4	Переговоры. Общение по телефону.				6					
5	Деловые поездки.				6					
	Итого:	2	-	-	32	-	-	67	9	*Зачет*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Поиск работы. Собеседование.	Речевой материал по теме общения. Особенности построения резюме, заявления на вакантную должность. Основные правила поведения на собеседовании. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога по вышеуказанным темам.
2.	Виды компаний. Структура компаний	Речевой материал по теме общения. Сравнительный анализ структур международных и российских компаний. Наиболее употребительные грамматические явления, характерные для делового стиля речи. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам.
3.	Презентация, ее структура.	Речевой материал по теме общения. Основные этапы презентации. Использование вводных слов, союзов в презентациях. Причинно-следственные связи в построении презентации. Обучение выполнению презентаций. Визуальные средства (графики, диаграммы и их чтение) как основной этап презентации. Переходные и непереходные глаголы как грамматический аспект в описании графиков и схем.

		Письменный и устный перевод текстов, выполнение презентаций.
4.	Переговоры. Общение по телефону.	Речевой материал по теме общения. Использование модальных глаголов для предъявления жалоб и претензий в телефонном разговоре. Ведение диалога, выполнение сообщений.
5.	Деловые поездки.	Речевой материал по теме общения. Виды транспорта. Покупка билетов, бронирование отеля. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Поиск работы. Собеседование.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2.	Виды компаний. Структура компаний	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3.	Презентация, ее структура.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4.	Переговоры. Общение по телефону.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5.	Деловые поездки.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	**Деловой иностранный язык**

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основную терминологию специальности в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка, источники научно-технической информации на русском и иностранном языках **Имеет навыки (основного уровня)** поиска источника информации на русском и изучаемом иностранном языках	1-5	Контрольная работа, зачет
Знает базовую лексику технической литературы изучаемого иностранного языка **Имеет навыки** (основного уровня) поиска и обработки научно-технической информации на изучаемом иностранном языке	1-5	Домашнее задание

Знает базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения **Имеет навыки** (основного уровня) перевода академических и профессиональных текстов с русского на иностранный и с иностранного на русский	1-5	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает базовую и основную терминологию специальности **Имеет навыки** (начального уровня) выступления на публичных мероприятиях	1-5	Домашнее задание, зачет
Знает правила речевого этикета, грамматические конструкции, характерные для языка делового общения и профессиональные коммуникации **Имеет навыки** (основного уровня) ведения дискуссии на изучаемом иностранном языке	1-5	Домашнее задание, зачет
Знает базовую лексику для написания делового письма, правила ведения документов и деловой переписки в профессиональной сфере **Имеет навыки** (начального уровня) письменного общения по специальности на изучаемом иностранном языке	1-5	Домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Качество выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет в 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Поиск работы. Собеседование.	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
2.	Виды компаний. Структура компаний.	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
3.	Презентация, ее структура	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
4.	Переговоры. Общение по телефону.	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
5.	Деловые поездки.	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Перечень типовых контрольных заданий

Контрольная работа

Английский язык

I. Match the words with their corresponding definitions:

1. The Legal Department — a) is responsible for the day-to-day management of a company

2. The Logistics Department — b) deals with customers before and after a sale

3. Executives — c) looks after the flow of materials onto and out of the company or factory

4. The Finance Department — d) deals with the work directed towards the innovation, introduction and improvement of products and processes. It is "the lifeblood of the company"

5. The Purchasing Department — e) communicates with general public (customers) and press promoting new products

6. The Sales Department — f) handles areas which involve the law

7. The Managing Director — g) is responsible for buying goods and materials needed for the company's activities

8. The Research and Development Department — h) is responsible for all aspects of a company's finance (forecasting, budgeting and controlling all transactions coming into and going out of the company)

9. The Public Relations Department — i) people who put decisions into action

10. The Customer Service Department — j) is responsible for selling the goods or services which a company offers

II. Choose the correct word from A, B, C, D to fill in each gap.

1. The R&D Department _____ for the new product development.
a) takes care c) is charge of
b) is responsible d) is headed

2. A company more than 50 % of which is owned by another company.
a) affiliate c) subsidiary
b) department d) parent

3. With _____ living in all parts of the country, it is impossible for them to know all details about their business and to manage it wisely.
a) managers c) people
b) directors d) shareholders

4. The top managers are _____ by a company's board of directors.
a) reviewed c) selected
b) appointed d) consider

5. The operating divisions are _____ like small business, and according to employees, each division has its own culture.
a) managed c) operate

b) appointed d) carry out
6. The company will spend $ 6 million on the development of new product and sales _____.
a) police c) politics
b) political d) strategies
7. To start a business you need _____ .
a) profit c) dividend
b) capital d) benefit
8. The shareholders usually meet once a year to elect directors and to _____ other important business.
a) think c) take
b) carry on d) raise
9. Her duties _____ answering the phone, taking messages, making appointments and greeting visitors.
a) consist of c) comprises
b) make up d) include
10. A stockholder who cannot _____ the meeting can legally authorize another to vote his or her shares by "proxy".
a) attend c) visit
b) come d) go

III. Open the brackets and use either the Active or Passive Voice in the proper tenses.
1. The company still (run) by a member of the family.
2. The drink (advertise) on television and in cinemas.
3. The company (set up) in 1979.
4. The company (sell) office equipment all over the world.
5. R&D (develop) a new product.
6. The company (divide) into six business areas.
7. Olivetti (increase) its distributions and service networks every year.
8. Britain (import) huge amounts of electronic equipment from Japan.
9. The company's strategy (determine) by the Board of Directors.
10. In 1991 Nissan (set up) a new distribution company and it (start) operations in January 1992.

IV. Use verbs in the Present, Past or Future Simple Passive.
1.My question (to answer) yesterday.
2. Many houses (to burn) during the Great Fire of London.
3. His new book (to finish) next year.
4. St. Petersburg (to found) in 1703.
5. The letter (to receive) yesterday.
6. I (to ask) at the lesson yesterday.
7. I (to give) a very interesting book at the library last Friday.
8. Many houses (to build) in our town every year.
9. This work (to do) tomorrow.
10. This text (to translate) at the last lesson.

V. Use the verbs in Active Voice or Passive Voice.
1. Nobody (to see) him yesterday.
2. The telegram (to receive) tomorrow.
3. He (to give) me this book next week.
4. The answer to this question can (to find) in the encyclopedia.
5. We (to show) the historical monuments of the capital to the delegation tomorrow.
6. You can (to find) interesting information about the life in the USA in this book.
7. Budapest (to divide) by the Danube into two parts: Buda and Pest.
8. Yuri Dolgoruki (to found) Moscow in 1147.
9. Moscow University (to found) by Lomonosov.

10. We (to call) Zhukovski the father of Russian aviation.

VI. We use the Present Continuous to talk about activities at or around the time of speaking. Complete these sentences using words from the box.

expand - install - improve - work – build - advertise - develop - introduce - spend - plan

A. We _____ for two new senior management posts.
B. Currently they _____ a new network.
C. We _____ with our R&D department.
D. Olivetti _____ its activities in America.
E. The Advertising department _____ a lot of money on promotion of a new toy.
F. IBM _____ a new company culture.
G. They _____ new systems.
H. Japan Airways _____ communications by using satellite links.
I. We _____ a new factory in Russia.
J. At present our department _____ a new project.

VII. Complete the text with the following words and phrases:

accept - applications – interview - job – ads - recruit - selected - resume - offered

Esther Garcia graduated from university with a degree in telecommunications. But finding her first job was very hard. She searched all the (1) _____ in the newspapers and on the internet. She made lots of (2) _____ to different companies. She also sent her (3) _____ to all the big telecommunications companies. But most companies didn't even invite her for (4) _____. It seemed that they only wanted to (5) _____ people with job experience. After several months, a finance company in Madrid (6) _____ Esther a place on a three-month graduate trainee scheme. At the end of the three months, Esther was the only person out of the ten trainees to be (7) _____ for a permanent job. Of course, Esther was very happy (8) _____.

VIII. Match the words (A) to their synonyms (B).

A	B
1) managing director	a) is accountable to
2) chairman	b) deal
3) executives	c) carry on a business
4) responsible for	d) is assisted
5) consist of	e) president
6) workforce	f) in charge of
7) report to	g) chief executive officer
8) is supported	h) make up
9) transaction	employees
10) run a business	j) officers

Немецкий язык

I. Was passt zusammen?

1. Bei den Einzelunternehmen und den Personengeselischaften ist ….
2. Bei den Kapitalgesellschaften ist …
3. Bei Aktiengesellschaften liegt …
4. Die Eigentumer haften für Schulden der AG …
5. Die Rechtsform der englischen Limited oder kurz Ltd. zählt …
6. Die Person, die eine GmbH gründet, haftet …
7. Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung zählt neben …
8. Bei der Unternehmergesellschaft ist die Haftung …
9. Eine Haftung der Freiberufler in der Partnerschaftsgesellschaft erfolgt …
10. Eine Haftung der Freiberufler in der Partnerschaftsgesellschaft erfolgt

a. nicht mit seinem Privatvermögen.
b. der Unternehmergesellschaft (UG), der Aktiengesellschaft (AG) und der Kommanditgesellschaft auf Aktien (KGaA) zu den Kapitalgesellschaften.
c. die Leitung der Unternehmungen in den Handen von Geschäftsführern (Vorstand genannt).
d. wichtig nur der eingezahlte Kapitalanteil, nicht die Person, die sich dahinter verbirgt.
e. mit dem Gesellschaftsvermögen sowie mit dem c der Gesellschafter.
f. auf das Firmenvermögen begrenzt.
g. mit dem Gesellschaftsvermögen sowie mit dem Privatvermögen der Gesellschafter.
h. ebenfalls zu den Kapitalgesellschaften aber anders als bei der GmbH ist das Mindeststartkapital sehr gering.
i. immer ein personlicher Bezug zu dem Inhaber gegeben.
k. nur mit ihrer Kapitalanlage.

II. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wörtern:

1. die Kapitalgesellschaft, die Rechtsform, das Unternehmen;
2. die Person, das Privatvermögen, Mindestskapital;
3. der Einzelunternehmer, die Kapitalgesellschaft, haften;
4. die Leitung, in den Handen sein, der Geschäftsführer;
5. Deutschland, zählen, die Firmen;
6. die Gesellschaftler, das Kapital, die Investoren;
7. das Risiko, das Startkapital, aufbringen.

III. Übersetzen Sie; finden Sie die Sätze mit Passivformen.

1. Für Investitionen soll mehr Startkapital über die Börse beschafft werden.
2. Leider wurde das Unternehmen in eine Aktiengesellschaft verwandelt und hat dann infolge schlechter Leitung böse Zeiten durchgemacht.
3. Seit einiger Zeit können die Handelsaktivitäten der Manager von börsennotierten Aktiengesellschaften ausgewertet werden.
4. Das Unternehmen verfügt über ein Startkapital von 500.000 Euro.
5. War es schwer, das Startkapital aufzutreiben?
6. Er versuchte, das bankrotte Unternehmen zu retten.
7. Der Sportartikelhersteller Puma AG will seine Rechtsform in eine Europäische Aktiengesellschaft (SE) wandeln.
8. Es ist noch zu früh, die Ergebnisse dieses Unternehmens zu bewerten.
9. Darauf einigten sich Vertreter der Bundesregierung und Vorstände der größten Aktiengesellschaften am Mittwoch in Berlin.
10. Das Interesse der Investoren an Hauptversammlungen deutscher Aktiengesellschaften nimmt weiter ab.

IV. Bilden Sie Passivsätze.

1. Die Deutsche Lufthansa entwickelte sich Mitte der 1990er Jahre aus der staatlichen Linienfluggesellschaft Lufthansa.
2. Man hat das Grundkapital in Aktien bei AG zerlegt.
3. Man handelte die Aktien an einer Börse.
4. Die Kommanditgesellschaft auf Aktien, oder kurz KGaA vereint Elemente von Aktiengesellschaft (AG) und Kommanditgesellschaft (KG).
5. Die Aktionäre einer AG bringen das in Aktien zerlegte Grundkapital auf,
6. Die im Oktober 2006 gegründete Hamburger Aktiengesellschaft hat eine Software entwickelt, die sich auf den meisten modernen Handys installieren lässt.
7. Durch diese alternativen Systeme haben sich auch die Kosten des Aktienhandels mittlerweile deutlich verringert.
8. DerAktienhandel muss sich in den nächsten fünf Jahren stark wandeln.
9. Dadurch schwächte sich der Yen wieder ab, die Aktienbörse zog deutlich an.
10. Wenn nötig, können sie Gelder für die Finanzierung von Übernahmen auch ohne Aktienemission aufbringen.

V. Setzen Sie angegebene Wörter ein.

die Investoren, das Unternehmenskonzept, Kommanditisten, der Finanzplan, die Privatvermögen, die Geschäftsleitung, die Gesellschaftsversammlung, die Gründung, die Kapitalgesellschaft, die

Kapitalgesellschaften

1. Bei der Personengesellschaft ist kein Mindestkapital für … erforderlich.
2. Bei dieser Personengesellschaft kann die Haftung einer Gruppe von Gesellschaftern auf die Einlage beschränkt sein - diese Gesellschafter werden als … bezeichnet.
3. Zu … zählen die GmbH, UG, Ltd. oder AG.
4. Bei der Personengesellschaft haften die Gründer auch mit … .
5. … ist bei dieser Kapitalgesellschaft klar strukturiert.
6. Die Ltd. unterliegt als … jedoch der englischer Rechtsprechung, d.h., Jahresabschlüsse werden nach englischem Recht erforderlich.
7. Der Businessplan (englisch für Geschäftsplan) ist die ausgearbeitete und strukturierte Zusammenfassung der Geschäftsidee bzw. … .
8. In … kalkulieren Sie Umsatz, Kosten und Ergebnis der Fa.
9. Bei einer Limited Partnership (abgekürzt LP oder L.P.; englisch für Beschränkte Partnerschaft) beteiligen sich … wie Aktionäre bzw. Kommanditisten als Limited Partner.
10. Die GmbH benötigt zwingend zwei Organe: die Gesellschafterversammlung und mindestens einen Geschäftsführer. … besteht aus allen Gesellschaftern, also Eigentümern, und wählt den (bzw. die) Geschäftsführer

VI. Setzen Sie passende Wörter ein.

1. Die Firma ist eine der … Formen des Business.
a) verbreitesten b) besten c) breitenen d) weitesten
2. In der Bundesrepublik gibt es eine große … von verschiedenen Betrieben.
a) Menge b) Reihe c) Zahl d) Schlange
3. Über die Hälfte der Betriebe sind Kleinbetriebe mit weniger als 50 Arbeiter, 30 % sind Mittelbetriebe; nur etwa 5% aller Betriebe sind Großbetriebe mit … als 500 Arbeiter.
a) gross b) klein c) mehr d) hoch
4. An … der Firma steht der Gechäftsführer,
a) dem Sitz b) dem Gipfel c) dem Höhepunkt d) der Spitze
5. Er … die Firma oder den Betrieb.
a) leitet b) führt c) fährt d) untersucht
6. Die Firma … aus 4 Abteilungen.
a) hat b) besteht c) habt d) steht
7. Das sind: Produktionsabteilung, Verkaufsabteilung, Finanz- und Personalabteilung. Die Produktionsabteilung ist für die Herstellung der Ware … .
a) verantwortlich b) antwortungsvoll c) antwortet d) geantwortet
8. In dieser Abteilung sind solche Personen … : Produktionsleiter, Ingenieure, Programmierer und Facharbeiter.
a) aktiv b) tätig c) arbeiten d) gearbeitet
9. Die Verkaufsabteilung ist für den Arbeitsprozeß … .
a) bedeutend b) von großer Deutung c) von der Antwort d) von großer Bedeutung
10. Für die Angestellten in dieser Abteilung ist der … verantwortlich.
a) Produktionsleiter b) Geschäftsführer c) Verkaufsleiter d) Finanzleiter

VII. Setzen Sie folgende Sätze in Passiv.

I. Man stellt den Papierkorb an den Tisch. 2. Man holt die Gäste am Bahnhof ab. 3. Der Direktor hat die polnischen Gäste begrüßt. 4. Der Bauer hat den Traktor in den Hof gestellt. 5. Der Student hatte zuerst den Text übersetzt. 6. Im vorigen Sommer hat die Familie die Wohnung tapeziert. 7. Hier darf man nicht baden. 8. Hier kann man das Geld wechseln. 9. Die Mutter brachte neue Teller und Tassen. 10. Der Kaufmann schickt die Sachen in die Wohnung.

VIII. Setzen Sie folgende Sätze in die subjektlosen Passivkonstruktionen.

1. Man sprach in der Klasse sehr laut.
2. Die Zuschauer klatschten lange.
3. Man raucht hier nicht.
4. Die Schüller lachten sehr laut.
5. Man arbeitet hier sorgfältig.
6. Die Waschanstalten waschen schnell.

Французский язык

I. Reliez *:*

L'entreprise dispose...

1. D'ateliers	A – pour vendre des marchandise
2. De magasins	B – pour faire des recherches
3. D'entrepôts	C – pour fabriquer des produits
4. De bureaux	D – pour faire manger des salariés
5. De hangars	E – pour ranger les voitures
6. De laboratoires	F – pour faire le travail administratif
7. D'un siège social	G – pour présenter la marchandise aux visiteurs
8. D'une cantine	H – pour stocker les matières premières
9. D'un parking	I – pour entreposer le matériel
10. D'un hall d'exposition	J – pour recevoir la direction de l'entreprise

II. Reliez *:*

1. SMIC	a) Entreprise unipersonnelle à responsabilité limitée
2. SNC	b) Pour cent
3. CDD	c) Euro
4. SA	d) Contrat à durée déterminée
5. %	e) Société en nom collectif
6. EURL	f) Salaire minimum interprofessionnel de croissance
7. $	g) Société anonyme
8. P.D.G.	h) Dollar
9. SARL	i) Société à responsabilité limitée
10. €	j) Président-Directeur Général

III. Mettez ces verbes à l'impératif :

Donner, remplir, lire, écrire, avoir, être, savoir.

IV. Mettez les articles qui conviennent:

1. Je préfère ... croissants avec ... miel ou avec ... confi ture.2. En général, ... Français boivent ... vin (à) ... repas.3. Il reste ... chou, ... carottes et ... tomate.4. J'aime ... cannelle; je mets toujours ... cannelle dans ce gâteau. 5. Paris, c'est ... grande ville; c'est ... capitale de la France.6. Aujourd'hui, ... ciel est sombre, il y a ... nuages.7. Regarde! Il y a ... neige dans la rue. J'adore ... neige!8. Je déteste ... bruit; et vous, vous faites ... bruit affreux!9. Elle cherche ... travail; elle voudrait travailler (à) ... banque.10. Est-ce qu'il y a ... lave-vaisselle dans ... cuisine?11. J'aime ... sport; je fais ... vélo et ... marche.12. — Tu veux ... chocolat? — Oui, j'aime beaucoup ... chocolat. 13. Prenez encore ... rôti! Il est délicieux!14. Je me fais ... souci pour vous. 15. Mon grand-père a ... courage, ma grand-mère a ... patience étonnante

V. Mettez les adjectifs à la forme correcte :

1. Voulez-vous voir de (beau) ensembles (architectural) ? 2. J'ai apporté des fleurs (blanc), (violet) et (orange).3. Elle a les yeux (marron) et les cheveux (châtain foncé).4. Mes frères (aîné) ont beaucoup voyagé dans les pays (tropical).5. Cette émission est assez (long) et (ennuyeux).6. C'est un (beau) enfant aux yeux (bleu).7. Ma sœur (cadet) est un peu (naïf).8. Une pluie (doux) et (frais) m'a fait du bien.9. Cette femme (andalou) adorait les chansons (ancien).10. J'aime bien les fêtes (régional) et les carnavals (provençal).

VI. Traduisez :

1. Il a demande qui lui avait téléphoné pendant qu'il dormait.
2. Nous lui demandions si elle voulait faire ce trajet avec nous.
3. Mes copains m'ont demandé quand j'irais en stage et ce que je ferais.
4. Demandez-leur ce qui les intéresse dans ce projet.
5. Je lui ai demandé si on pouvait gagner le métro à pied.

VII. Transformez les questions directes en questions indirectes :

1. Je veux savoir : « Qui a téléphoné en mon absence ?
2. Il nous demande : « De quoi avez-vous besoin ? ≫
3. Je lui demande : « Qu'est-ce qui a provoqué cette situation ? ≫
4. Dis-moi : « Qu'est-ce que tu vas faire après les cours ? ≫
5. L'homme demande au passant : « Quelle heure est-il ? ≫

VIII. Mettez la préposition qui convient (si nécessaire) :

1. Le directeur m'oblige ... faire ce travail. 2. Qu'est-ce que tu penses ... ce film ? 3. Le professeur nous a parlé ... (le) château d'If. 4. Est-ce que tu veux jouer ... (le) football ? 5. Elle pense souvent ... ses grands-parents. 6. Est-ce que tu aides ... ton ami ... traduire ce roman ? 7. La pluie empêche ... nos enfants ... aller à la plage. 8. Elle est décidée ... rénover son appartement. 9. Qu'est-ce que tu as promis ... ton père ? 10. J'interdis ... mon fils ... jouer avec des allumettes.11. Il est difficile ... trouver un stylo dans ton sac.12. Il vaut mieux ... écrire ... (le) directeur. 13. Je propose ... mes élèves ... visiter le Musée des Beaux-Arts.14. Mon frère joue ... (le) piano et ... (le) violon.15. Elle encourage ... son mari ... continuer ce travail. 16. Il veut raconter ... son aventure ... ses collègues.

Пример и состав типового домашнего задания

Английский язык

Cadbury Schweppes plc

Cadbury Schweppes plc is one of the oldest and largest family businesses in the world today. Cadbury Limited merged with the drinks company Schweppes limited in 1969, but the new company is still run by a member of
the Cadbury family. It is a leading producer of chocolate and soft drinks.

The business was started by John Cadbury, who began making chocolate in the 1830s. He was joined in 1847 by his brother, Benjamin, and then John's sons continued the business. A new factory was opened in 1879 and two years later the company began to export its products. Cadbury's Dairy Milk, a milk chocolate bar, was introduced in 1905 and remains popular now. In 1922 the Cadbury Brothers started to manufacture products overseas and after the Second World War the company was still the most successful chocolate manufacturer in Britain. The company was also known for its advanced working conditions and for the comfortable houses that were built around its factory outside Birmingham for people of all classes.

Schweppes Limited was named after Jacob Schweppe, who was born in Germany but later moved to Britain. He started producing mineral water in the 1790s. The company was sold in 1799 but the name was kept by the new owners. New products were introduced — other soft drinks such as tonic water
and lemonade, and later jams and tea.

After the merger of the two companies, Cadbury Schweppes bought a number of foreign companies and in 1995 became the third-largest soft drink company in the United States. Soft drinks and confectionering have been at the center of its business activities since the 80s and it is now a major global company selling its products in over 190 countries around the world.

I. Decide if the following statements are true or false.

1. The business was set up by John and Benjamin Cadbury brothers.
2. Cadbury Schweppes is one of the oldest companies owned by the
members of the same family.
3. Cadbury started its activity as a small company producing confectionery.
4. The Cadbury began to export its product in 1879.
5. Schweppes company produced non-alcoholic drinks.
6. The company paid special attention to the social conditions of their
workers.
7. Cadbury Schweppes has offices all over the world.
8. After the war the Cadbury Brothers opened its factories outside Britain.
9. It is a leader in the international soft drink market.

II. Match the words from the text with their corresponding definitions.

1) merge
2) chocolate bar
3) introduce
4) manufacture
5) overseas
6) advanced
7) owners
8) soft drink
9) confectionery

10) global company

a) abroad
b) non-alcoholic drinks
c) a company with officers all over the world
d) the people that the company belongs to
e) join with another company to become one company
f) sweets, biscuits, cakes
g) launch
h) progressive
i) a piece of chocolate made in solid shape
j) produce

III. Change the following sentences into the Passive Voice.

1. The company employed over 20 % of Italian workers two years ago.
2. He controls 27 % of the company.
3. The company is building a new factory.
4. It manufactures soft drinks and confectionery.
5. The company introduced new products last year.
6. The shareholders elect the Board of Directors.
7. They have made Diet Coke since 1982.
8. They had reached a decision.
9. They will reduce a great number of employees because of the crisis in the industry.
10. The Board of Directors is discussing important questions.
11. We borrowed £5 million and we have paid back £3 million.

Grammar exercises

I. Use the following verbs to complete the paragraph below in Present Tenses:

concern, base, discuss, be, show, take up, hope for, say, offer, wish, live, suggest, provide, govern

Students __ economics for different reasons. Some __ a career in business, some __ for a deeper understanding of government policy, and some ___ about the poor or the unemployed. This book __ an introduction, which__ that economics__ a live subject. It__ real insights into the world in which we __. The material that we__ in this book __ by two ideas. The first __ that there __ a body of economics, which has to be learned in any introductory course. The second __ on the belief that modem economics is more readily applicable to the real world than traditional approaches __.

II. Write the following sentences out in full, like this in Past Tenses:

Keynes/famous/ his/ day/ economist/ own/ a/in... (be) Keynes was a famous economist in his own day

1) 1915/ Treasury/ London/ in/ he/ in/ the/... (join)
2) best-known/ 1935/ his/ book/ in... (publish)
3) public/ war/ during/ he/ service/ the/ to... (recall)
4) 5th/ in/ Cambridge/ June/ Keynes/ 1883/ on... (bear)
5) student/ he/ distinguished/ a... (be)
6) instrumental/ the IMF/ in/ the/ 1944/ World Bank/ he/ in/ and/ starting... (be)
7) Cambridge University/ to/ 1902/ he/ in... (go)
8) a/ he/ as/ Cambridge/ teacher/ to... (return)
9) time/ he/ a/ economist/ by/ as/ this/ brilliant... (accept)
10) also/ heavy/ his/ he/ by/ workload... (exhaust)
11) The General Theory of Employment, Interest and Money/ it... (call)
12) 1919/ in/ he/ with/ Treaty of Versailles/ he/ because/ the... (resign, disillusion)
13) April/ on/ 21st/ he/ 1946... (die)
14) book/ conventional/ this/ thinking/ enemies/ many/ and/ him... (go against, make)

III. Check your grammar

verb + infinitive (want to do)

verb + ing (enjoy playing)
verb + infinitive or ing (the meaning sometimes changes):
He remembered (= **did not forget)** *to book* a table. I remember (= **recall)** *seeing* that film 5 years ago.

Open the brackets:

1. He suggested (go) into the country on Sunday.
2. I'm sorry I forgot (return) your book yesterday.
3. Stop (make) that noise! I can't work!
4. Which definition would you use (describe) markets?
5. You must avoid (make) unnecessary mistakes.
6. Try (understand) the difference between microeconomics and macroeconomics.
7. Try (pay) more attention to what I say.
8. Would you mind (lend) me your notes?
9. Tomorrow I intend (discuss) the matter with you.
10. Serious illness prevented him from (take) the exam.

IV. Complete these sentences. Choose the correct verb. The first one has been done for you.

1. I'd like to inform you of the latest news.
a) speak; b) inform; c) describe
2. Could you _____ up? We can't hear you at the back.
a) talk; b) say; c) speak
3. I'll have to _____ the place as I don't have any photographs with me.
a) explain; b) describe; c) present
4. He's going to _____ the latest results.
a) describe; b) inform; c) present
5. Let me _____ why we need to cut costs.
a) explain; b) describe; c) talk
6. We'll have time to _____ about this over lunch.
a) discuss; b) say; c) talk
7. I couldn't _____ how long will it take.
a) talk; b) speak; c) say
8. We will _____ you when the project comes to an end.
a) say; b) describe; c) tell

V. Make these sentences transitive.

1. Our salaries have remained constant for five years.
The company _____ salaries at the same level.
2. The temperature in the building has fallen.
The caretaker _____ the temperature in the building.
3. Interest rates have risen over the last two weeks.
Banks _____their interest rates.
4. Production has stayed the same for some time.
The company _____ production at the same level.
5. The average age has decreased in the company.
Recruiting policy _____ the average age.

VI. Translate from English into Russian

1. The ancient Greeks put a high premium on building skills.
2. The Babylonians of 1800 B.C. hammered out their messages on stone tablets.
3. He will graduate from the university in five years.
4. Construction business also has lots of competition.
5.1 hope she will be back from her trip to Europe next week.
6. The Brooklyn Bridge was remarkable not only for the first use of the pneumatic caisson but also the introduction of steel wire.

7. Architecterally, Venice is very beautiful.
8. I'll take care of this matter personally.
9. Are you going to work as a civil engineer in five years?
10. Many centuries ago man learned to shape clay into blocks.
11. The Twelve Apostles are high rocks in the sea area of Australia.
12. A lot of various modern materials are widely used in civil engineering now.

VII. Translate the sentences with MODAL VERBS or their EQUIVALENTS.

1. The walls may be solid or hollow.
2. The materials used for the walls construction can be brick, stone, concrete and other natural or artificial materials.
3. Man had to protect himself against the elements and to sustain himself in the conflict with nature.
4. Ruins of ancient buildings can be seen today in Greece.
5. After the war steel was short in Europe and many architects had to use concrete in their structures.
6. The production of many building materials is to be increased.
7. The roof should tie the walls and give strength to the construction.
8. The floors, walls, roofs and other parts of the building must be carefully designed and proportioned.
9. Conditioning air for human comfort may also be divided into two main sections- winter and summer.
10. To avoid stuffiness, the air should be given a certain amount of motion.

VIII. Use the verbs in brackets in the required CONTINUOUS TENSE

1. The people (to arrive) to the conference from different countries.
2. What (to do) when I came in?
3. She (to come) to Moscow to see her friends.
4.1 (to work) at my manual now.
5. It (not to rain) when we went out for a walk.
6. What he (to do) at 10 p.m. last night?
7. In 1983 they (to live) in Siberia.
8. Today she (to pass an exam) in English, and the day after tomorrow she (to pass an exam) in History.
9.1 came in when they (to play) tennis on the tennis court.
10. What you (to do) at 11 a.m. tomorrow?

IX. Translate the following sentences with PASSIVE VOICE

1. Engineering is divided into many branches.
2. A joinery shop must not be exposed to weather.
3. Walls are built to enclose areas and carry the weight of floors and roofs.
4. The word is derived from the French word *charpente,* which means a wood or metal framework.
5. First the excavation is dug for the basement, and then the foundation walls below ground level are constructed.
6. The joiner's work is finer than the carpenter's, much of it being highly finished and done in a joinery shop.
7. An outlet for this air should be provided in order to have good ventilation.
8. Many new methods of building have been discovered during the last hundred years.
9. Operational acceptance of the project takes place when the guarantee test has been successfully completed and the guarantees met.
10. After the war more than 90% of the old part of the city was left in ruins.

X. Translate the sentences paying attention to GERUND

1. What I really like is finding out about different cultures.
2. The thing I love most is singhtseeing.
3. The best thing for me is socializing with my friends.
4. Concrete is made by thoroughly mixing cement, sand and gravel.
5. All aggregates may be used for making concrete.
6. The steel will resist the tensile stress and thus assist in preventing the beam from breaking.
7. The term "engineering" means the art of designing, construction or using engines.

8. The ancient Egyptians often erected their huge buildings without thinking of their usefulness.
9. A person can't be successful without clear understanding of goals in his life.
10. It goes without saying.

XI. Translate the Letter of Acceptance.

Mrs Jane Tumin
HR Manager
Sommertim
7834 Irving Street
Denver, Colorado

Mrs Lean
9034 Cody Street
Denver, Colorado
USA, 90345

February 15, 2018
Dear Mrs Lean
With reference to our telephone conversation yesterday I am glad to tell you that we offer you the position of Senior Lawyer in our company. You will be provided with company car according to the corporate policy and full medical insurance. Your salary will be $100 000 per year according to your request. You may learn about job conditions in job offer attached to this letter.
With respect,
Jane Tumin,
HR Manager

XII. Translate application letter from Russian into English.
От: г-жа Кира Стэн
7834 Ист стрит,
Чикаго, Иллинойс

Кому: «Тренд&Фэшн»
9034 Грум стрит,
Чикаго, Иллинойс,
США 90345

12 июля 2017 года

Уважаемые господа
В ответ на Вашу вакансию офис-менеджера я отправляю Вам свое резюме, приложенное к этому письму. Я имею опыт работы секретарем в течение 2 лет в маленькой компании, где у меня не было карьерных перспектив. Я имею степень бакалавра управления и поэтому я думаю, что мое образование позволит мне сделать значительный вклад в Вашу компанию. Я была бы Вам очень благодарна, если Вы рассмотрите мое заявление.

С уважением,

Кира Стэн

Немецкий язык

Siemens

Die Siemens Aktiengesellschaft ist ein integrierter, börsennotierter Technologiekonzern. Als Telegraphen Bau-Anstalt von Siemens & Halske 1847 in Berlin von Werner Siemens (ab 1888 nobilitiert: „von Siemens“) und Johann Georg Halske gegründet, ist der heutige Siemens-Konzern 1966 aus den Vorgängerfirmen Siemens & Halske AG, Siemens-Schuckertwerke AG und Siemens-Reiniger-Werke AG entstanden.

Der Konzern ist in mehr als 200 Ländern/Regionen vertreten und zählt weltweit zu den größten Unternehmen der Elektrotechnik und Elektronik. Das Unternehmen mit Doppelsitz in Berlin und München unterhält 125 Standorte in Deutschland und ist im DAX an der Frankfurter Wertpapierbörse notiert.

In den Forbes Global 2000 der weltgrößten Unternehmen belegt Siemens Platz 51 (2017). Siemens kam Anfang 2018 auf einen Börsenwert von ca. 113 Mrd. USD.

Die Aktien der Siemens AG sind seit dem 8. März 1899 an der Börse notiert. Das Grundkapital der Gesellschaft ist aufgeteilt in 850 Millionen Namensaktien. Größter Einzelaktionär ist die Gründerfamilie von Siemens mit 6 Prozent, sodann diverse institutionelle Anleger mit insgesamt 70 Prozent, Privataktionäre mit 20 Prozent und sonstige bzw. nicht identifizierbare Anleger mit 4 Prozent. (Die aktienrechtliche Meldeschwelle für eine verpflichtende Stimmrechtsmitteilung liegt bei 3 Prozent, als Streubesitz gilt alles unter 5 Prozent.)

Bei Siemens sind rund 377.000 Mitarbeiter beschäftigt. Mit rund 118.000 Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern und einigen tausend Auszubildenden ist Siemens einer der größten deutschen privaten Arbeitgeber und Ausbildungsbetriebe.

I.Sagen Sie, was mit folgenden Daten bei Siemens verbunden war. Gebrauchen Sie Passiv dabei.

1847; 1888; 1899; 1966; 2017; 2018.

II. Beantworten Sie die Fragen zum Text «Siemens».

1. Warum kann man sagen, dass Siemens ein weltweit tätiges Unternehmen ist?
2. Wie lange existiert Siemens?
3. Wer hat die Firma gegründet?
4. Was ist Siemens der Rechtsform nach?
5. Wie gross ist der Umsatz der Fa?
6. Warum ist Siemens ein Mischkonzern?
7. Wo befindet sich der Hauptstandort von Siemens?
8. Wieviel Mitarbeiter sind bei der Firma tätig?

III. Bestimmen, was richtig und was falsch ist.

1. Die Siemens AG wurde im Jahre 1884 gegründet.
2. Der Konzern ist einer der größten Unternehmen der Elektrotechnik und Elektronik.
3. Das Unternehmen hat den Hauptsitz in Berlin.
4. Die Aktien der Siemens AG sind seit dem 8. März 1899 an der Börse notiert.
5. Bei Siemens sind mehr als 377.000 Mitarbeiter beschäftigt.

Grammatische Übungen

I. Wiederholen Sie das Thema“ Präsens Passiv“. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische:

1. Diese Maße werden als Systemmaße bezeichnet.
2. Zur Beleuchtung werden oft künstliche Lichtquellen verwendet.
3. Der Schall wird als Luftschall mit einer Geschwindigkeit von 340 m/s übertragen.
4. Für die einzelnen Bauelementgruppen werden unterschiedliche Werte des Feuerwiderstandes gefordert.
5. Räume werden durch Wände begrenzt.

II. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Russische:

1) Die allgemeinen Eigenschaften des Holzes lassen sich in Vorteile und Nachteile einteilen.

2) Mit Hilfe von radioaktiven Isotopen lässt sich die Güte der Erzeugnisse während der Herstellung kontrollieren.
3) Die modernen Werkstoffe werden künstlich erzeugt und ihre Eigenschaften lassen sich den verschiedensten Verwendungszwecken entsprechend verändern.
4) Solch ein Wohnhaus ließ sich aus nur 24 verschiedenen Stahlbetonteilen montieren.
5) Auch die Schornstein- und Ventilationsblöcke ließen sich als Deckenlager ausnutzen.

III. Was passt zusammen?

1. Präsentationen laufen seit jeher Gefahr, …
2. Besonders erfolgreich wird also ein Vortrag mitsamt Präsentation, ...
3. Besser als Text sind …
4. Wenig Text ermöglicht ...
5. Bereiten Sie eine ideale Präsentation vor und …
6. Stellen Sie sich bei jeder Information die Frage, …
7. Ende der Präsentationsveranstaltung wollen Sie ...
8. Zum einen muss man sich entscheiden, …
9. Wenn Sie eine Präsentation ausarbeiten und die Veranstaltung auf 45 Minuten ausgerichtet ist, …
10. Das Publikum mag es nicht, …
11. Teilnehmer sollen …

a. Grafiken, Diagramme und vor allem Bilder!
b. dass die Teilnehmer wenig aufmerksam sind und bleiben.
c. abstimmen, chatten und sich zu Wort melden.
d. indem man sämtliche Kanäle seiner Zuhörer gleichermaßen anspricht.
e. auch große Schriftgrößen.
f. vielleicht noch 10 Minuten für eine Diskussion einplanen.
g. bereiten Sie Ihre Präsentation auf zirka 25 Minuten vor.
i. welche Form der Präsentation man wählen möchte.
j. üben Sie, diese lebendig und abwechslungsreich zu präsentieren.
k. wenn der Zeitrahmen nicht eingehalten wird.
l. ob sie der Zielerreichung dient.

IV. Setzen Sie das Verb "sich lassen" ein. Übersetzen Sie die Sätze ins Russische:
1) Die Trennwand ... aus einer Gipsplatte herstellen.
2) Außer den natürlichen Tonanteilen im Kalkstein ... hydraulische Zusätze gebrauchen.
3) Die Baukalke ... in verschiedenen Formen zur Baustelle liefern.
4) Der Quellzement ... für Spannbeton benutzen.
5) Die genaue Prüfung der Zemente ... nur in den speziellen Laboratorien der Zementwerke durchführen.
6) Das Holz ... leichter als der Stahl für Schalungszwecke verarbeiten.
7) Als Zuschlagstoffe ... natürliche Stoffe entweder in körniger oder in faseriger Form (Stroh, Holzfasern) anwenden.

V. Ergänzen Sie die Sätze. Verwenden Sie den Infinitiv II.
1. Der Kranke wurde sofort operiert, er musste stark ... (leiden). 2. Alle Dächer glänzen vor Nässe, es muss ... (regnen). 3. Wer mag ihm bei der Übersetzung ... (helfen). 4. Sie dürfte Ihnen das ... (beweisen). 5. Wir können die Aufgabe kaum falsch ... (verstehen). 6. Er will am Freitag schon ... (verreisen). 7. Der Werkleiter soll im Urlaub ... (sein). 8. Der Fahrer muss den Unfall ... (verhindern). 9. Der Aspirant will einen interessanten Fall ... (beobachten). 10. Der Versuch soll ihm glänzend ... (gelingen).

VI. Setzen Sie „um", „statt", „ohne" ein. Übersetzen Sie die Sätze ins Russische.
1) Bei den Baustoffen für Außenwände und Decken darf man eine bestimmte Wärmeleitfähigkeit nicht überschreiten, ... die Wanddicken klein zu halten.
2) ... teuere Baustoffe zu gebrauchen, werden diese Materialien durch billigere Kunststoffe ersetzt.
3) ... entsprechende Zuschlagstoffe anzuwenden, kann der Beton keine guten Eigenschaften haben.
4) ... Stahl vor Korrosion zu schützen, wird er mit Farbe überzogen.
5) ... Platten zu gebrauchen, können Industriegebäude aus Blöcken errichtet werden.
6) Die Bauarbeiter dürfen den Beton nicht verwenden, ... seine Marke genau zu kennen.

VII. Bi**lden Sie das Perfekt (Aktiv) von den in Klammern gesetzten Verben. Übersetzen Sie die Sätze ins Russische:**
Muster: *Er (machen) die Aufgabe. – Er hat die Aufgabe gemacht*
1. Die Ingenieure (einsetzen) neue Maschinen.
2. Wir (ansehen) das Bauwesen als den einheitlichen Komplex
3. Sie (lösen) bestimmt dieses komplizierte Problem
4. Er (betrachten) die Situation nicht als auswegslos.
5. Man (unterscheiden) zwei Arten von Baumaschinen.
6. Die stationären Maschinen (einsetzen) man auf der Baustelle.
7. Die Ingenieure (gewährleisten) die Arbeit der Transporttechnik.
8. Das Steuerungssystem (überwachen) die Arbeit der Mrchanismen.
9. Wieviel Zeit (brauchen) du für diese Arbeit?
10. Die Techniker (fortsetzen) die Reparatur des Motors
11. Der Motor (setzen) die Maschine in Gang.
12. Die neue Straße (verbinden) zwei Städte.
13. Die Manipulatoren (ausführen) die schweren Arbeiten.
14. Die Hochschule (heranbilden) Ingenieure für Bauwesen.
15. Wie lange (sich vorbereiten) du zur Prüfung?
16. Die Roboter (befreien) die Menschen von der schweren Arbeit.
17. Die Informationsverarbeitung

VIII. Bilden Sie das Perfekt (Passiv) von den in Klammern stehenden Verben:
Muster**:** *Die Aufgabe (machen) innerhalb der zwei Sunden.*
Die Aufgabe ist innerhalb der zwei Stunden gemacht worden.
Задание сделано в течение двух часов.
1. Diese Maschinen (einsetzen) in vielen Betrieben der Bauindustrie.
2. Die Arbeit der Mechanismen (überwachen) durch das Steuerungssystem.
3. Nach der langen Untersuchung (finden) der Defekt im Antrieb.
4. Die Baumaschinen (teilen) in stationäre und mobile.
5. Sein Referat (analysieren) vom wissenschaftlichen Betreuer.
6. Der Motor (verbinden) mit dem Arbeitsorgan durch die Welle.
7. Die Abstimmung aller Prozesse (regeln) durch Steuereinrichtungen.
8. Gesundheitsschädigende Prozesse (ausführen) von den Robotern.
9. Ins Programm (eingeben) von den Ingenieuren die Korrekturen.
10. Der Defekt (bestimmen) durch die zeitaufwendige Untersuchung.

IX. Transformieren Sie die Sätze mit Modalverben in die Sätze mit Modalkostruktionen haben / sein … zu + Infinitiv:
1. Die Baustelle und der Baubetrieb sollen als einheitlicher technologischer Komplex angesehen sein.
2. Im Bauwesen sollen viele Probleme gelöst werden.
3. Auf der Baustelle kann man verschiedene Maschinen sehen.
4. Wir sollen morgen die Kontrollarbeit schreiben.
5. Vor der Verarbeitung muss man das Bitumen erwärmen.
6. Unsere Gruppe soll in diesem Semester 3 Prüfungen ablegen.
7. Auf der Baustelle sollen zu Transportzwecken die Förderanlagen eingesetzt werden
8. Alle Baugruppen können auf dem Gestell montiert werden.
9. Die gesunheitsschädigenden Prozesse sollen durch Maschinen ausgeführt werden.
10.Bei den neuen Technologien muss der Mensch den Ablauf nur überwachen.

X. **Setzen Sie die unten stehenden Wörter ein.**

die Erhöhung, das Verkehrsmittel, der Verbrennungsmotor, die Zuverlässigkeit, der Wirkungsgrad, der Brennstoff, das Gesetz von der Erhaltung der

Energie, die Lebensdauer, das Viertakt-Verfahrender, die Kurbel, der mobile Einsatz, das Veloziped.

1. Die deutschen Ingenieuere schufen … für … aller Art.
2. J.Watt hat festgestellt, dass … das beste Element zur Herstellung der Drehbewegung ist.
3. Der französische Ingenieur Carnot schuf theoretische Grundlagen zur Ermittlung … der Wärmemaschine.
4. Der deutsche Arzt R.Mayer fand 1843 … .
5. Otto ist auch der Erfinder … .
6. Otto befasste sich auch mit flüssigen … .
7. Ihnen haben wir … der Verbrennungsmotoren zu verdanken.
8. 1886 … Benz den Motorwagen, einer Kutsche ähnlich.
9. Den ersten deutschen Wagen nannte man … .
10. Benu stellte stets … und … vor … der Geschwindigkeit.

XI. Lesen und übersetzen Sie folgendes Bewerbungsschreiben:

Helga Müller
Gartenstraße 12
6321 Hannover
Schuhwarenfabrik
Peter Hoffmann
Friedenstraße 4
6321 Hannover

Hannover, den 12. 10.2018

Bewerbung um die Stelle des Verkaufsmanagers

Sehr geehrte Damen und Herren !

In der Münchener Zeitung von 10.10 habe ich gelesen, dass Sie einen Verkaufsmanager suchen. Ich würde gern diese Arbeit übernehmen. Schon viele Jahre arbeite ich im Kaufgeschäft und ich habe viele praktische Erfahrungen. In der Freizeit lese ich viel Fachliteratur und vertiefe meine Kentnisse am eigenen Heimcomputer.

Ich interessiere mich für ausgeschriebene Stelle sehr und ich würde mich freuen, an Ihrer Fabrik zu arbeiten.

Wann darf ich mich bei Ihnen vorstellen?

Mit freundlichen Grüßen

H. Müller

XII. Lesen und übersetzen Sie den Brief aus dem Deutschen ins Russische.

Адресат 5.III 201…

Кас. Ваш запрос от 20.II 201…

В соответствии с Вашим запросом от 20.II 201… направляем Вам предложение на поставку ленточных фильтров

(наименование товара)

Количество 2

Качество согласно спецификации

Срок поставки через 5 месяцев после получения заказа

Условия поставки «С завода», включая расходы на погрузку (согласно Инкотермз)

Цена €* …

Условия платежа 30% при выдаче заказа
65% при получении извещения о готовности к отгрузке
5% после получения счета

Упаковка специальные контейнеры для морской перевозки

С уважением
Подпись

Французский язык

À l'hôtel

Quand on voyage à l'étranger, le choix d'un hôtel est toujours difficile. En France, c'est peut-être plus difficile que partout ailleurs. Les chambres à la décoration moderne ou traditionnelle sont entièrement équipées : insonorisées, elles disposent de la climatisation, de volets électriques, d'un minibar, de la télévision par satellite, de l'accès sans fil (Wi-Fi) à Internet et d'une salle de bains avec baignoire et sèche-cheveux. Certaines chambres jouissent d'une terrasse ou d'un balcon privé. Quelques hôtels (les grands hôtels en général) ont une salle de restaurant. Si vous voulez manger à l'hôtel, il vaut mieux vous renseigner avant sur les prix. Un petit déjeuner buffet est servi dans la jolie salle de petit déjeuner ou dans le jardin. Le petit déjeuner continental peut vous être servi en chambre. Le petit déjeuner n'est pas généralement compris dans le prix de la chambre. Si vous voulez prendre votre petit déjeuner à l'hôtel, il faut le demander à la réception ou le commander par téléphone. Il y a presque toujours, en effet, dans les hôtels français, un téléphone intérieur. Dans la plupart des cas vous payez un supplément pour le petit déjeuner. Il n'y a pas de bar dans la plupart des hôtels. Seuls, les hôtels de luxe ont un bar. Mais en général ça coûte moins cher d'aller boire un verre au café du coin.

I. Composez cinq questions d'après ce texte.

II. Trouvez les équivalents français :

Цена, заказать, заранее, звуконепроницаемый, осведомиться, нужно, действительно, континентальный завтрак, спутник.

III. Trouvez les équivalents russes :

Renseigner, il vaut mieux, privé, supplément, préoccupation, l'accès, partout, vis, climatisation, volets, en général.

***IV. Remettez dans l'ordre logique** :*

a) Je voudrais savoir, est-ce qu'il y a un train pour Avignon demain l'après-midi ?
b) Je suis désolé, madame, mais le suivant est à 18.37.
c) Au revoir, madame !
d) Eh... C'est très tôt. Et le suivant ? Est-ce qu'il y a un train qui part après 15h30 ?
e) Allô. La Gare ? Bonjour !
f) Ce sont les horaires de tous les jours pour cet été.
g) Vous avez le TGV à 14h07, 14h47, 14h49...
h) Bonjour, madame, je vous écoute.
i) Dommage. Et l'après-demain ?
j) D'accord. Merci pour les renseignements. Au revoir.

V. Traduisez le dialogue :

Bonjour, est-ce que je peux m'enregistrer ici ?
Oui, est-ce que vous avez votre passeport avec vous ?
Oui.
Remplissez le formulaire, s'il vous plaît.
Que dois-je écrire ?
Vous devez écrire la date et le lieu de délivrance de votre passeport.
Comme ça ?
Oui, écrivez aussi le numéro de votre passeport.
Est-ce que je dois signer ?
Oui, ici, s'il vous plaît. Merci beaucoup.

Faites un dialogue d'après ce modèle.

***VI.* Choisissez la bonne réponse**.

1. Pourrais-je parler à madame Cartier?
•«C'est lui-même.»
•«C'est de la part de qui?»
2. Allô! Jonathan, c'est toi?
•«Je vais voir s'il est là»
•«Je ne crois pas.»
3. Je suis bien dans l'entreprise Ixtel?
•«C'est bien ça.»
•«Ixtel à l'appareil.»
4. C'est à quel sujet?
•«J'aurais besoin d'une information.»
•«Pouvez-vous lui dire que j'ai appelé?»
5. Ne quittez pas, je vous la passe.
•«C'est noté, merci»
•«Merci bien.»
6. Voulez-vous patienter?
•«Est-ce que je peux laisser un message?»
•«Non, je préfère patienter.»

VII. Complétez le dialogue avec vos propres répliques :

La secrétaire : Bonjour, l'agence d'intérim. Je vous écoute.
Un client : _____
La secrétaire : Dans ce cas je voudrais vous poser quelques questions. Vous n'êtes pas contre ?
Un client : _____
La secrétaire : Vous êtes d'où ? De quelle nationalité êtes-vous ?
Un client : _____
La secrétaire : Combien de langues connaissez-vous ?
Un client : _____
La secrétaire : Quel est votre niveau de connaissance de la langue anglaise ?
Un client : _____
La secrétaire : Est-ce que vous pouvez justifier quatre ans d'expérience ?
Un client : _____
La secrétaire : Veuillez patienter, je consulte mon fichier. Écoutez, je crois que vous convenez aux critères de la Société ***.
Un client : _____
La secrétaire : Ils offrent un CDD de 12 mois.
Un client : _____
La secrétaire : Oui, vous avez une indemnité de transport.
Un client : _____
La secrétaire : Quant aux horaires de ***, la Société travaille de 7 heures à 15 heures avec une pause pour le déjeuner de deux heures.
Un client : _____
La secrétaire : Vous êtes disponible à partir de quand ?
Un client : _____
La secrétaire : Dans ce cas vous vous adressez à la Société***pour l'entretien et remplir quelques formulaires.
Un client : _____
La secrétaire : Au revoir, mademoiselle. Bonne chance.
Un client : _____

VIII. Transformez les verbes au gérondif :

1. Tu apprendras l'anglais (lire) des journaux. 2. Je range la chambre (écouter) de la musique. 3. Elle s'est cassé le bras (faire) du ski. 4. Vous perdrez des kilos (manger) des légumes. 5. Tu restes mince tout (manger) beaucoup ! 6. L'avion a fait un bruit bizarre (atterrir). 7. J'ai trouvé une ancienne carte postale (ranger) les livres. 8. Je regarde le journal télévisé (boire) du thé. 9. Faites attention (traverser) la rue !10. Ils sont heureux tout (avoir) peu d'argent

IX. Traduisez :

1. Cette exposition vient d'être fermée. 2. L'astrologie est considérée comme une pseudoscience. 3. Toutes les cartes postales ont été perdues. 4. Cette vieille armoire aura été restaurée dans deux mois. 5. Un loup avait été aperçu près du village. 6. Les cambrioleurs ont été identifiés. 7. Les livres viennent d'être commandés. 8. La table basse sera livrée la semaine prochaine. 9. La Provence fut rattachée au royaume de France en 1481.10. Quelques immeubles avaient été démolis.

***X.* Associez**.

1.société →... a. individuelle
2.siège →... b. public
3.entreprise →... c. anonyme
4.personne →... d. manuel
5.transport →... e. social
6.métier →... f. juridique

***XI.* Mettez les verbes à l'infinitif présent ou passé**.

1. Je regrette de (prendre) cette route ; elle est trop longue.
2. Après (écrire) la lettre je suis allé à la poste.
3. Nous sommes ravis de (déménager) bientôt.
4. Mon voisin a vu les voleurs (descendre) l'escalier.
5. Elle s'inquiète parce qu'elle n'est pas sûre d'(éteindre) la lumière avant de partir.
6. Il insiste parce qu'il pense (avoir) raison.
7. Je ne trouve pas les clés de l'appartement ; j'ai peur de les (laisser) dans la voiture.
8. Ce restaurant était complet ; nous avons regretté de (ne pas réserver) la veille.
9. Ils seront contents de (répondre) à toutes vos questions.
10. Elle reconnaît cet endroit ; elle est sûre de (venir) ici.

***XII.* Complétez avec la préposition qui convient (si nécessaire)**.

1. Essayez ... faire cet exercice ! 2. Tu as oublié ... fermer la porte à clé. 3. Elle a commencé ... écrire à l'âge de dix-huit ans. 4. Elle est gentille, mais parfois elle manque ... patience. 5. Il est impossible ... déchiffrer son écriture ! 6. Cela dépend ... son humeur. 7. Attention ! Tu roules trop vite ; tu finiras ... avoir un accident. 8. Vous n'avez pas fi ni ... tondre le gazon. 9. Il faut éviter ... cette conversation.10. Je ne me rappelle plus ... son numéro.11. En France, il est interdit ... fumer dans les lieux publics.12. Je lui reproche ... la perte des documents.13. Est-ce que je peux me servir ... votre téléphone ? 14. Ma grand-mère tient ... cette photo.15. Hier, j'ai appris ... la naissance de ma cousine.

***XIII.* Lisez et traduisez :**

LES ARCHAÏSMES: UNE REMARQUE IMPORTANTE SUR LES FORMULES USUELLES

Le langage administratif et d'affaires est en effet assez conservateur. Plusieurs spécialistes estiment que les lettres professionnelles débordent d'expressions archaïques qui sont à éviter dans la communication professionnelle de notre temps. Il convient de remplacer les formules vieillies par des versions plus modernes qu'on imposera à la rédaction de toute lettre.

Exemples :

Nous vous serions obligés de bien vouloir transmettre... => Vous voudrez bien... / Veuillez...

Nous vous serions reconnaissants de nous adresser...=> Voudriez-vous nous adresse.?

Nous vous remettons sous ce pli...=> en annexe / ci-joint vous trouverez...

Veuillez signer la copie de la présente... => Veuillez signer la copie de cette lettre

Ces formules qualifiées d'archaïques restent toujours employées par un grand nombre de correspondanciers et sont reflétées dans la quasi-totalité des manuels et ouvrages de référence consacrés à ce problème.

XIV. Traduisez les phrases qui suivent :

1. К настоящему прилагается каталог нашей новой продукции. 2.Представляем на рассмотрение Ваших соответствующих служб (les services ou bienà qui de droit) прилагаемый проект. 3.Рады представить в Ваше распоряжение оригиналы сертификатов качества.4.

Просим Вас вернуть прилагаемый купон (ici: la carte). 5.В приложении Вы найдете всю необходимую информацию. 6. С настоящим письмом высылаем Вам запрошенные Вами

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена не проводится

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	**Деловой иностранный язык**

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Бессонова Е.В., Раковская Е.А. Professional English in use; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: МГСУ, 2016. - 64 с	80
2.	Сидоренко Л.Л. Wir pflegen Geschäftskontakte [Текст] : учебно-практическое пособие / Л. Л. Сидоренко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2016. - 77 с. - (Deutsch). - Библиогр.: с. 77.	78
3.	Аросева Т.Е. Инженерные науки: учеб. пособие Engineering Science: reader for professional purposes, Санкт-Петербург, Златоуст, 2013, 226 с.	150

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Голотвина Н.В. Грамматика французского языка в схемах и упражнениях [Электронный ресурс]: пособие для изучающих французский язык/ Голотвина Н.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: КАРО, 2013.— 176 с.	www.iprbookshop.ru/19381
2.	Лукина Л.В. Иностранный язык и межкультурная коммуникация. Foreign Language & Intercultural Communication: учебное пособие / Лукина Л.В.— В.: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. 134 с.	www.iprbookshop.ru/22659.
3.	Щербакова М.В. Professional English for Engineers [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова М.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 117 с	http://www.iprbookshop.ru/52313

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	**Деловой иностранный язык**

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	**Деловой иностранный язык**

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	Канд.физ.-мат.наук, доцент	Кирьянова Людмила Владимировна
Зав. кафедрой	Доктор.физ.-мат.наук, доцент	Мацеевич Татьяна Анатольевна
Профессор	Доктор.физ.-мат.наук, с.н.с	Хайруллин Рустам Зиннатуллович
Доцент	Канд.технических, доцент	Макаров Владимир Иванович

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Прикладной математики

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная математика» является формирование компетенций обучающегося в области решения прикладных математических задач в профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
	ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.4 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	**Имеет навыки** выбора фундаментального математического закона, описывающего изучаемый процесс или явление
ОПК-1.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	**Знает** вид моделей факторного, дисперсионного и регрессионного анализа
	Знает вид математических моделей линейного, целочисленного и динамического программирования
	Знает критерии принятия решений в условиях неопределенности (игры с природой).
	Имеет навыки (начального уровня) выбора и обоснования граничных и начальных условий заданного уравнения математической физики.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	**Знает** понятие адекватности результатов математического моделирования
	Имеет навыки (начального уровня) проверки адекватности результатов математического моделирования, анализа неопределенности и чувствительности
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-1.4 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	**Имеет навыки (начального уровня)** решения транспортной задачи
	Имеет навыки (начального уровня) решения задачи, связанной с принятием решения в условиях неопределенности (игры с природой)
	Имеет навыки (начального уровня) решения задачи линейного программирования
ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	**Имеет навыки (начального уровня)** использования средства «анализ данных» Электронных таблиц для первичного анализа статистических данных и построения модели линейной регрессии
	Имеет навыки (начального уровня) использования пакета «поиск решения» Электронных таблиц для решения задачи линейного программирования
	Имеет навыки (начального уровня) использования высокоуровневого языка для численного решения заданного уравнения математической физики
ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	**Имеет навыки (начального уровня)** использования текстового редактора для оформления документации и представления информации при построении и анализе математических моделей для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	**Знает** методы решения (типовых) практических задач с помощью дисперсионного факторного и регрессионного анализа
	Имеет навыки (начального уровня) решения (типовых) практических задач с дисперсионного, факторного и регрессионного анализа

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум

КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Сложные системы и их стохастические модели	1	6			6		**67**	9	*Контрольное задание компьютерного практикума*
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	1	6			6				
3	Элементы анализа детерминированных систем	1	4			4				
	Итого:	1	16			16		67	9	*Зачет*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Сложные системы и их стохастические модели	Системность – общее свойство материи. Понятие сложной системы. Способы описания систем. Сбор данных о функционировании системы. Построение моделей систем. Отражение свойств системы в математической модели. Анализ и синтез – методы исследования систем. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности. Имитационное моделирование, как метод проведения системных исследований. Вероятностное описание событий и процессов. Статистическая обработка экспериментальных данных. Оценивание показателей систем и определение их точности методами математической статистики. Модели факторного, дисперсионного и регрессионного анализа.
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	Математическое программирование. Решение задач линейного программирования симплекс – методом. Задача об оптимальном использовании ресурсов. Транспортная задача. Целочисленное программирование. Динамическое программирование. Задача управления запасами. Концепция риска в задачах системного анализа. Принятие решений в условиях неопределенности. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.
3	Элементы анализа детерминированных систем	Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. Возможности аналитических методов решения. Устойчивость решений. Численные методы решений: метод последовательных приближений, метод конечных разностей, метод конечного элемента. Сходимость и устойчивость численных методов.

4.2 Лабораторные работы

Лабораторный практикум не предусмотрен.

4.3 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

4.4 Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Сложные системы и их стохастические модели	Практическая работа № 1 «Первичная статистическая обработка экспериментальных данных». Составление вариационного ряда. Группировка данных. Нахождение числовых характеристик. Построение гистограммы. Анализ полученных результатов.
		Практическая работа № 2 «Модель однофакторного дисперсионного анализа» Перевод практической задачи в задачу однофакторного дисперсионного анализа. Решение задачи с помощью пакета «анализ данных» Электронных таблиц. Анализ полученных результатов
		Практическая работа № 3 «Многомерная линейная регрессионная модель» Определение уравнения множественной линейной регрессии. Оценка качества подгонки и значимости полученного уравнения в целом. Определение средней относительной ошибки для построенной модели. Ранжирование объясняющих факторов по убыванию корреляционной связи с объясняемой переменной. Анализ полученных результатов.
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	Практическая работа № 4 «Задача линейного программирования». Перевод задачи об оптимальном использовании ресурсов в задачу линейного программирования. Решение задачи линейного программирования с помощью пакета «поиск решения» Электронных таблиц. Принятие оптимального решения.
		Практическая работа № 5 «Транспортная задача». Составление транспортной задачи по исходным данным. Решение составленной транспортной задачи (методом наименьшей стоимости или методом северо- западного угла). Формулировка ответа на вопрос исходной задачи по результатам решения математической задачи.
		Практическая работа № 6 «Игры с природой». Перевод практической задачи по принятию решения в условиях неопределенности в задачу теории игр с природой. Применение критериев Севиджа, Вальда, Гурвица. Выбор оптимального решения.
3	Элементы анализа детерминированных систем	Практическая работа № 7 «Численное нахождение решения уравнения математической физики». Расчет балки на упругом основании методом конечных элементов. Программно-алгоритмическая реализация решения расчетной задачи с помощью высокоуровневого языка (по вариантам).

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Сложные системы и их стохастические модели	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Элементы анализа детерминированных систем	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки выбора фундаментального математического закона, описывающего изучаемый процесс или явление	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Знает вид моделей факторного, дисперсионного и регрессионного анализа	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Знает вид математических моделей линейного, целочисленного и динамического программирования.	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Знает критерии принятия решений в условиях неопределенности (игры с природой).	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет

Имеет навыки (начального уровня) выбора и обоснования граничных и начальных условий заданного уравнения математической физики.	3	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Знает понятие адекватности результатов математического моделирования**.**	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Имеет навыки (начального уровня) проверки адекватности результатов математического моделирования, анализа неопределенности и чувствительности	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Имеет навыки (**начального уровня)** формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.	1,2,3	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Имеет навыки (начального уровня) решения транспортной задачи.	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Имеет навыки (начального уровня) решения задачи, связанной с принятием решения в условиях неопределенности (игры с природой)	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Имеет навыки (начального уровня) решения задачи линейного программирования	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Имеет навыки (**начального уровня)** использования средства «анализ данных» Электронных таблиц для первичного анализа статистических данных и построения модели линейной регрессии	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Имеет навыки (**начального уровня)** использования пакета «поиск решения» Электронных таблиц для решения задачи линейного программирования	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Имеет навыки (**начального уровня)** использования высокоуровневого языка для численного решения заданного уравнения математической физики	3	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Имеет навыки (**начального уровня)** использования текстового редактора для оформления документации и представления информации при построении и анализе математических моделей для решения задач профессиональной деятельности	1,2,3	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Знает методы решения (типовых) практических задач с помощью дисперсионного факторного и регрессионного анализа.	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
Имеет навыки (**начального уровня)** решения (типовых) практических задач с дисперсионного, факторного и регрессионного анализа.	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Сложные системы и их стохастические модели	1. Понятие сложной системы. Способы описания систем. 2. Сбор данных о функционировании системы. Построение моделей систем. Отражение свойств системы в математической модели. 3. Анализ и синтез - методы исследования систем. 4. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности. 5. Имитационное моделирование, как метод проведения системных исследований. 6. Последовательность обработки статистических данных. 7. Модели и основные этапы проведения дисперсионного анализа. 8. Коэффициенты ковариации и корреляции: определение и свойства. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. 9. Понятие функциональной, стохастической и корреляционной зависимости. Уравнение регрессии. Линейная парная регрессия. 10. Оценка точности нахождения коэффициентов линейного уравнения регрессии. Коэффициент детерминации. Проверка

		адекватности модели. 11. Основные положения факторного анализа. 12. Модель множественной линейной регрессии.
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	1. Понятие о математическом программировании. 2. Решение задач линейного программирования симплекс – методом с помощью прикладного программного обеспечения. 3. Решение задачи об оптимальном использовании ресурсов. 4. Решение транспортной задачи. 5. Понятие о целочисленном программировании и области его применения. 6. Понятие о динамическом программировании. 7. Решение задачи управления запасами. 8. Концепция риска в задачах системного анализа. 9. Принятие решений в условиях неопределенности. 10. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.
3	Элементы анализа детерминированных систем	1. Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. 2. Возможности применения аналитических методов решения дифференциальных уравнений или их систем в практических задачах. 3. Понятие устойчивости решений дифференциальных уравнений или их систем. 4. Метод последовательных приближений для решения дифференциальных уравнений или их систем, возможности его применения, сходимость и устойчивость. 5. Метод конечных разностей для решения дифференциальных уравнений или их систем, возможности его применения, сходимость и устойчивость. 6. Метод конечного элемента для решения дифференциальных уравнений или их систем, возможности его применения, сходимость и устойчивость.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

Контрольное задание по компьютерному практикуму.

2.2.2. Типовые контрольные задания для текущего контроля

Варианты контрольного задания по компьютерному практикуму.

1. Изучаются колебания Xj (денежные единицы) курсов ценных бумаг четырех типов, принадлежащим различным группам риска (риск оценивается величиной дисперсии). Исследования ведутся двумя различными аналитическими центрами A и B. Банк, заинтересованный в результатах анализа для формирования "портфеля ценных бумаг", желает знать результаты классификации по группам. Аналитики получили следующие данные.

Бумаги 1-го типа, центр А.

Xj	20	30	60	80	90	110	130	140	160	170	190	200
nj	5	5	5	10	25	30	40	30	20	10	5	5

Бумаги 2-го типа, центр А.

Xj	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
nj	1	5	5	10	25	20	25	20	15	5	1

Бумаги 2-го типа, центр В.

Xj	80	90	100	110	120	130	140	150	160
nj	2	3	15	20	30	15	5	2	1

Бумаги 3-го типа, центр А.

Xj	30	50	70	80	90	110	130	140	160	170	190	210
nj	1	5	10	20	30	40	35	15	10	5	3	1

Бумаги 4-го типа, центр В.

Xj	90	100	110	120	130	140	150	160
nj	1	2	10	25	30	15	5	2

Бумаги 4-го типа, центр А.

Xj	110	120	130	140	150	160
nj	1	5	10	3	2	1

Обоснуйте ответы на вопросы:

1) Какие бумаги можно отнести к одинаковой группе риска?
2) Отличаются ли средние колебания курса?
3) Различны ли выводы аналитических центров?
4) Какой тип бумаг Вы предпочтете купить, если Ваши средства ограничены суммой не более 110 денежных единиц за один пакет ценных бумаг?

2. Исследовать корреляционную зависимость между суточной выработкой продукции (Y тонн) и величиной основных производственных фондов (X млн.руб.). Данные уже сгруппированы, в качестве значений x_i и y_j приведены середины интервалов.

	y_1=9	y_2=13	y_3=17	y_4=21	y_5=25	Всего
x_1 =22.5	2	1	-	-	-	3
x_2 =27.5	3	6	4	-	-	13
x_3 =32.5	-	3	11	7	-	21
x_4 =37.5	-	1	2	6	2	11
x_5 =42.5	-	-	-	1	1	2
Всего	5	11	17	14	3	50

3. В таблице представлены показатели условий жизни населения некоторых стран мира.

По приведенным данным

1) Определить уравнение множественной линейной регрессии.
2) Оценить качество подгонки и значимость полученного уравнения в целом.
3) Определить среднюю относительную ошибку для данной модели. Сделать вывод.
4) Определить 3 страны с наивысшим и 3 - с наинизшим прогнозируемым значением Y.
5) Отранжировать объясняющие факторы по убыванию корреляционной связи с объясняемой переменной. Есть ли среди них такие, которыми можно пренебречь?
6) Получить точечные оценки Y для приведенной выборки.

Получить интервальную оценку Y для России (на уровне 95%).
Переменные :
X1 - потребление мяса и мясопродуктов на душу населения (кг);
X2 - потребление масла животного на душу населения (кг);
X3 - потребление сахара на душу населения (кг);
X4 - потребление абсолютного алкоголя на душу населения (л);
X5 - численность врачей на 10000 населения;
X6 - оценка валового внутреннего продукта на душу населения (% от США);
X7 - расходы на здравоохранение (% от ВВП);
X8 - потребление фруктов и ягод на душу населения (кг);
X9 - потребление хлебопродуктов на душу населения (кг);
X10 - урожайность зерновых и зернобобовых культур (ц/га);
Y - смертность населения по причине болезней органов кровообращения на 100000 населения.

№	Страны	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	Y
1	Россия	55,0	3,9	30,0	5,0	44,5	20,4	3,2	28,0	124,0	14,4	84,98
2	Австралия	100,0	2,6	47,0	8,2	32,5	71,4	8,5	121,0	87,0	11,6	30,58
3	Австрия	93,0	5,3	37,0	12,0	33,9	78,7	9,2	146,0	74,0	56,1	38,42
4	Азербайджан	20,0	4,1	12,4	7,9	38,8	12,1	3,3	52,0	141,0	16,4	60,34
5	Армения	20,0	3,7	4,3	6,5	34,4	10,9	3,2	72,0	134,0	13,5	60,22
6	Белоруссия	72,0	3,6	28,0	5,4	43,6	20,4	5,4	38,0	120,0	22,4	60,79
7	Бельгия	85,0	6,9	48,0	11,0	41,0	79,7	8,3	83,0	72,0	65,5	29,82
8	Болгария	65,0	3,0	18,0	9,5	36,4	17,3	5,4	92,0	156,0	27,8	70,57
9	Великобритания	67,0	3,5	39,0	8,8	17,9	69,7	7,1	91,0	91,0	62,3	34,51
10	Венгрия	73,0	1,7	40,0	10,9	32,1	24,5	6,0	73,0	106,0	39,8	64,73
11	Германия	88,0	6,8	35,0	8,1	38,1	76,2	8,6	138,0	73,0	56,9	36,63
12	Греция	83,0	1,0	24,0	8,8	41,5	44,4	5,7	99,0	108,0	37,4	32,84
13	Грузия	21,0	3,8	36,0	9,8	55,0	11,3	3,5	55,0	140,0	18,6	62,64
14	Дания	98,0	5,0	38,0	10,3	36,7	79,2	6,7	89,0	77,0	54,4	34,07
15	Ирландия	99,0	3,3	31,0	9,6	15,8	57,0	6,7	87,0	102,0	64,2	39,27
16	Испания	89,0	0,4	26,0	9,0	40,9	54,8	7,3	103,0	72,0	22,6	28,46
17	Италия	84,0	2,2	27,0	9,6	49,4	72,1	8,5	169,0	118,0	46,0	30,27
18	Казахстан	61,0	4,2	19,2	7,2	38,1	13,4	3,3	10,0	191,0	7,9	69,04
19	Канада	98,0	3,1	44,0	7,4	27,6	79,9	10,2	123,0	77,0	25,4	25,42
20	Киргизия	46,0	4,1	23,5	6,7	33,2	11,2	3,4	20,0	134,0	17,0	53,13
21	Нидерланды	86,0	3,4	37,0	8,5	30,1	72,4	8,7	176,0	59,0	70,2	28,00

22	Португалия	73,0	3,2	27,0	9,7	28,4	48,6	7,3	150,0	83,0	17,6	38,79
23	США	115,0	1,9	29,0	8,1	20,6	100,0	14,1	99,0	103,0	55,2	32,04
24	Финляндия	62,0	5,8	36,0	6,8	33,8	63,9	8,8	82,0	94,0	35,9	38,58
25	Франция	91,0	8,8	36,0	12,3	36,7	77,5	9,8	84,0	85,0	64,3	18,51
26	Чехия	82,0	8,2	45,0	9,4	32,2	34,7	1,9	65,0	114,0	40,2	57,62
27	Япония	40,0	0,7	20,0	3,7	23,1	83,5	7,3	60,0	119,0	63,1	20,80

4. Для производства двух видов продукции $П_1$ и $П_2$ предприятие использует четыре группы оборудования С, Д, Т, Ф и получает доход на единицу продукции в количествах указанных в таблице.

Группы производственного оборудования	Необходимое количество оборудования на один комплект продукции		Количество единиц оборудования
	$П_1$	$П_2$	
С(трогальные станки) Д(еревообрабатывающие) Т(окарные) Ф(резерные)	2 1 4 -	2 2 - 4	24 16 32 24
Чистый доход (в тыс. руб. на ед. продукции)	2	3	

Сколько единиц продукции должно производить предприятие, чтобы получить наибольшую сумму дохода?

5. С вокзала можно отправить ежедневно курьерские и скорые поезда. Вместительность вагонов и наличный парк вагонов на станции указаны в таблице. Требуется выбрать такое соотношение между числом курьерских и скорых поездов, чтобы число пассажиров, которых можно отправить ежедневно, достигло максимума?

Тип вагонов	Багажные	Почтовые	Жесткие	Купейные	Мягкие	Вид поезда
Число вагонов в поезде	1	-	5	6	3	курьерский
	1	1	8	4	1	скорый
Вместительность вагонов	-	-	58	40	32	
Наличный парк	12	8	81	70	27	

6. На трех базах снабжения горючим Б1, Б2, Б3 имеется некоторый однородный груз в количествах 25; 55 и 70 ед. соответственно. Этот груз надо отправить четырем заказчикам (потребителям) П1, П2, П3, П4 в количествах 40,20,80 и 10 ед. соответственно. Затраты (стоимости) перевозки единицы груза с базы Б1 заказчикам П1, П2, П3, П4 составляют соответственно 12, 6, 10 и 5 денежных единиц, с базы Б2 - 4, 3, 2 и 4 денежных единицы, с базы Б3 - 10, 6, 6 и 4 денежных единицы (стоимость перевозки можно оценить, например, стоимостью расходуемого при перевозке топлива). Составить такой план доставки груза с баз заказчикам, при котором общая сумма затрат была бы наименьшей.

7. Предприятие планирует выпуск трех партий новых видов товаров широкого потребления в условиях неясной рыночной конъюнктуры. Известны отдельные возможные состояния P_1, P_2, P_3, P_4, а также возможные объемы выпуска изделий по каждому варианту и их условные вероятности, которые представлены в табл.

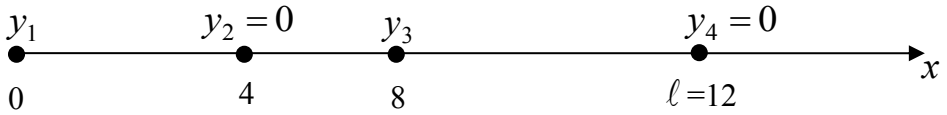
Изделия	Объем выпуска изделий при различных состояниях рыночной конъюнктуры			
	P_1	P_2	P_3	P_4
$И_1$	0,4 2,2	0,1 3,8	0,2 2,8	0,3 3,2
$И_2$	0,3 2,6	0,2 2,4	0,1 3,1	0,4 3,3
$И_3$	0,2 3,0	0,3 2,0	0,2 1,8	0,3 2,5

Определить предпочтительный план выпуска товаров широкого потребления.

8. Дискретно-континуальный (дискретно-аналитический) метод решения задачи о колебаниях балки при ударе.

9. Методом конечных элементов определить y_i (i=1, 2, …, N):

$$\Phi(y) = \int_0^{\ell} \left[(y')^2 + (x-\ell) y (x-y) \right] dx$$



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Акимов П.А., Белостоцкий А.М., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. Информатика и прикладная математика. Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2016. – 588 с.	36

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.С. Мхитарян [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013.— 336 c	http://www.iprbookshop.ru/17047 «IPRbooks»
2	Ахмадиев Ф.Г. Решение за-дач прикладной математи-ки с применением таблич-ного процессора EXCEL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.Г. Ахмадиев, Р.Ф. Гиззятов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 136 с. — 978-5-7829-0545-3.	http://www.iprbookshop.ru/73319.html «IPRbooks»
3	Макрусев В.В. Основы системного анализа [Электронный ресурс]: учебник/ Макрусев В.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2017.— 248 c.	http://www.iprbookshop.ru/70675.html «IPRbooks»

4	Макрусев В.В. Основы системного анализа [Электронный ресурс]: учебник/ Макрусев В.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2017.— 248 c.	http://www.iprbookshop.ru/45446.html «IPRbooks»

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 310 КМК Компьютерный класс	Доска под маркер. Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (28 шт.) Системный блок Kraftway Idea KR71 (28 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран / моторизованный	Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) AE (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) FreePascal [3.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100]

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ**	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Профессор	д.т.н., профессор	Е.В. Королев
Доцент	к.т.н.	А.С. Иноземцев

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Строительных материалов и материаловедения».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающегося в области организации научной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации
	УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
	УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
	УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
	ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований
	ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований
	ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
	ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
	ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации
	ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
	ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации	**Знает** правила представления проблемной ситуации как системы
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования проблемной ситуации в научно-исследовательской деятельности профессиональной сфере
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования критериев оценки эффективности решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	**Знает** базовые принципы декомпозиции проблемной ситуации
	Имеет навыки (начального уровня) проведения декомпозиции проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	**Знает** основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для осуществления профессиональной деятельности
	Имеет навыки (начального уровня) сбора информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
	Имеет навыки (начального уровня) применения базовых методов систематизации информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	**Знает** назначение и методики проведения оценки адекватности информации о проблемной ситуации
	Знает назначение и методики проведения оценки достоверности информации о проблемной ситуации
	Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки адекватности и достоверности информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	**Знает** назначение критического анализа информации о проблемной ситуации
	Знает методы критического анализа информации о проблемной ситуации
	Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации о проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	**Имеет навыки (начального уровня)** составления плана решения учебно-исследовательской задачи
УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	**Знает** области применения способов обоснования решения проблемной ситуации
	Имеет навыки (начального уровня) выбора способа обоснования решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	**Знает** основные информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере профессиональной деятельности
	Имеет навыки (начального уровня) поиска информации на русском и иностранном языках по учебно-исследовательской задаче
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	**Знает** основные информационно-коммуникационные технологии, применяемые для поиска, обработки и представления информации
	Имеет навыки (начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации по учебно-исследовательской задаче
УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	**Знает** способы представления результатов научно-исследовательской деятельности на публичных мероприятиях
	Имеет навыки (начального уровня) представления результатов решения учебной задачи при публичном выступлении
	Имеет навыки (начального уровня) письменного представления результатов решения учебной задачи
ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	**Знает** основные информационные ресурсы, содержащие научно-техническую информацию
	Имеет навыки (начального уровня) поиска научно-технической информации (в том числе в сети Интернет) об объекте учебной задачи профессиональной деятельности
ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	**Знает** основные методики проведения оценки достоверности научно-технической информации
	Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки достоверности научно-технической информации об объекте учебной задачи профессиональной деятельности
ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	**Знает** основные средства прикладного программного обеспечения, применяемого при обработке и анализе результатов научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности
	Имеет навыки (начального уровня) применения основных средств прикладного программного обеспечения при обработке и анализе результатов решения учебно-исследовательской задачи в профессиональной деятельности
ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и	**Знает** правила использования основных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в профессиональной сфере для оформления документации и представления информации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
представления информации	**Имеет навыки (начального уровня)** документального оформления и представления результатов решения учебной задачи с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований	**Имеет навыки (начального уровня)** формулирования цели и задач учебно-исследовательской работы
ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований	**Знает** современные методы и методики выполнения исследований в профессиональной сфере
	Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-технической документации, регламентирующей проведение научных исследований в профессиональной сфере
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и методик выполнения учебно-исследовательской работы
ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	**Знает** основные этапы проведения научных исследований в профессиональной сфере
	Имеет навыки (начального уровня) планирования и оценки потребности в ресурсах для проведения научных исследований
ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа	**Знает** основы факторного анализа для планирования эксперимента
	Имеет навыки (начального уровня) применения методов факторного анализа для составления плана эксперимента для решения учебно-исследовательской задачи
ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	**Знает** основы организации проведения эмпирических исследований
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения эмпирических исследований при решении учебно-исследовательской задачи
ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	**Знает** методы математической статистики для обработки результатов эмпирических исследований
	Знает основные средства прикладного программного обеспечения для обработки результатов эмпирических исследований
	Имеет навыки (начального уровня) статистической обработки результатов эмпирических исследований при решении учебно-исследовательской задачи
ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	**Знает** нормативную документацию, регламентирующую оформление научно-технических отчетов
	Знает основные правила документирования результатов эмпирических исследований
	Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов эмпирического исследования и оформления научно-технического отчета по результатам решения учебно-исследовательской задачи
ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	**Знает** основные нормативно-технические документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении эмпирических исследований
ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования	**Имеет навыки (начального уровня)** формулирования выводов на основе анализа результатов решения учебно-исследовательской задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований	**Знает** основы научной этики и формы представления результатов научных исследований
	Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты результатов, полученных при решении учебно-исследовательской задачи

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	2	4	–	4	–	–	67	9	Домашнее задание р.1-3. Контрольная работа р. 1-4.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	2	6	–	6	–				
3	Организация и проведение эксперимента. Результаты исследования, статистическая обработка.	2	4	–	4	–				
4	Представление результатов	2	2	–	2	–				

	исследования. Этика науки.									
	Итого:	2	16	–	16	–	–	67	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	Общее представление о науке. Основные закономерности развития науки. Научное знание. Базовые понятия науки. Источники информации. Цель и задачи аналитического обзора. Анализ и систематизация литературных данных. Цель науки. Характеристики научной деятельности. Принципы научного познания. Средства научного исследования. Понятие проблемы, проблемной ситуации. Декомпозиции проблемной ситуации. Основы системного анализа. Поисковые машины общего назначения. Специализированные поисковые машины. Тематические информационные ресурсы. Законодательные основы науки.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	Теоретический этап исследования. Средства систематизации результатов. Поисковый этап исследовательской работы. Критический анализ информации. Адекватность и достоверность информации. Методы научного познания. Реферативные базы данных. Методы и методики проведения экспериментальных работ. Этапы проведения научных исследований. Фаза проектирования научного исследований. Предварительный план работ. Планирование натурных исследований. Факторный анализ для планирования эксперимента. Натурно-статистическое моделирование. Средства построения моделей.
3	Организация и проведение эксперимента. Результаты исследования, статистическая обработка.	Коллективная научная деятельность. Организация процесса проведения исследования. Построение гипотезы исследования. Конструирование исследования. Стадия технологической подготовки исследования. Технологическая фаза научного исследования. Опытно-экспериментальная работа. Обработка эмпирического материала. Статистическая обработка данных. Программы для обработки данных. Документирование результатов эксперимента. Охрана труда при выполнении исследований.
4	Представление результатов исследования. Этика науки.	Стадия оформления результатов исследования. Представление результатов исследования. Научный стиль. Публикация. Доклад. Этические аспекты развития методологии научного познания. Антиплагиат. Рефлексивная фаза научного исследования. Цитирование. Наукометрические показатели автора. Лженаука. Основы инновационной деятельности.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	Основы культуры мышления, анализа и восприятия информации. Правила обработки и систематизация информации. Информационные ресурсы и поисковые системы для сбора информации. Методика предварительных поисковых исследований. Формулирование проблемы, ядро проблемной ситуации, иерархия противоречий. Критерии оценки эффективности решения проблемной ситуации. Метод декомпозиции для решения проблемной ситуации.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	Виды источников информации. Степень достоверности и адекватность информации. Анализ результатов информационного поиска. Выделение перспективных направлений, формулировка рабочей гипотезы, целей и задач исследования. Оформления и документальной фиксации предварительного плана диссертационного исследования. Планирование экспериментальных исследований. Основы математической теории эксперимента. Методов факторного анализа. Оценка ресурсов для проведения научных исследований. Федеральные и внутренние документы, регламентирующие проведение научных исследований.
3	Организация и проведение эксперимента. Результаты исследования, статистическая обработка.	Выбор методов и методики выполнения исследования. Эмпирические исследования: структура, этапы. Обработка результатов натурных и численных экспериментов. Анализ результатов выборочных обследований. Инструментальные средства анализа данных. Анализ требований к оформлению научной квалификационной работы. Программный инструментарий оформления научной квалификационной работы.
4	Представление результатов исследования. Этика науки.	Документального оформления и представления результатов исследования. Виды публикаций. Особенности научного стиля, основы подачи результатов научной деятельности. Оформления научно-технического отчета. Искусство публичного выступления. Основы инновационной деятельности. Нормы научной этики, императивы Мертона.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	Состав научного коллектива: функционеры и эксперты, их роль для обеспечения устойчивой и продуктивной работы.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	Обработка текстовой информации. Метод декомпозиции для решения проблемной ситуации. Принципы российского патентного права. Понятие изобретения и полезной модели, условия их правовой охраны.
3	Организация и проведение эксперимента. Результаты исследования, статистическая обработка.	Защита научной квалификационной работы. Техники ораторского искусства. Роль устного слова. Роль аудиовизуальных средств.
4	Представление результатов исследования. Этика науки.	Этика и наука: негласные нормы Российского и международного научного сообщества. Средства контроля плагиата. Основы инновационной деятельности. Планирование инновационной деятельности.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает правила представления проблемной ситуации как системы	1, 2	Домашнее задание, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) формулирования проблемной ситуации в научно-исследовательской деятельности профессиональной сфере		Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) формулирования критериев оценки эффективности решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		
Знает базовые принципы декомпозиции проблемной ситуации	1	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) проведения декомпозиции проблемной ситуации учебно-		Домашнее задание

исследовательской задачи		
Знает основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для осуществления профессиональной деятельности	1	Домашнее задание, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) сбора информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) применения базовых методов систематизации информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		
Знает назначение и методики проведения оценки адекватности информации о проблемной ситуации	1, 2, 3	Домашнее задание, зачет
Знает назначение и методики проведения оценки достоверности информации о проблемной ситуации		
Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки адекватности и достоверности информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
Знает назначение критического анализа информации о проблемной ситуации	1, 4	Домашнее задание, зачет
Знает методы критического анализа информации о проблемной ситуации		
Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации о проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) составления плана решения учебно-исследовательской задачи	2	Домашнее задание
Знает области применения способов обоснования решения проблемной ситуации	1, 2	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора способа обоснования решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
Знает основные информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере профессиональной деятельности	1, 2	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) поиска информации на русском и иностранном языках по учебно-исследовательской задаче		
Знает основные информационно-коммуникационные технологии, применяемые для поиска, обработки и представления информации	2	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации по учебно-исследовательской задаче		
Знает способы представления результатов научно-исследовательской деятельности на публичных мероприятиях	2, 3	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) представления результатов решения учебной задачи при публичном выступлении **Имеет навыки (начального уровня)** письменного представления результатов решения учебной задачи		Домашнее задание
Знает основные информационные ресурсы,	2	Домашнее задание,

содержащие научно-техническую информацию		зачет
Имеет навыки (начального уровня) поиска научно-технической информации (в том числе в сети Интернет) об объекте учебной задачи профессиональной деятельности		Домашнее задание
Знает основные методики проведения оценки достоверности научно-технической информации	1	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки достоверности научно-технической информации об объекте учебной задачи профессиональной деятельности		Домашнее задание
Знает основные средства прикладного программного обеспечения, применяемого при обработке и анализе результатов научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности	1	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) применения основных средств прикладного программного обеспечения при обработке и анализе результатов решения учебно-исследовательской задачи в профессиональной деятельности		
Знает правила использования основных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в профессиональной сфере для оформления документации и представления информации	4	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) документального оформления и представления результатов решения учебной задачи с применением информационно-коммуникационных технологий		
Имеет навыки (начального уровня) формулирования цели и задач учебно-исследовательской работы	1	Домашнее задание
Знает современные методы и методики выполнения исследований в профессиональной сфере	2	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-технической документации, регламентирующей проведение научных исследований в профессиональной сфере		Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и методик выполнения учебно-исследовательской работы		
Знает основные этапы проведения научных исследований в профессиональной сфере	2	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) планирования и оценки потребности в ресурсах для проведения научных исследований		Домашнее задание
Знает основы факторного анализа для планирования эксперимента	1, 2, 3, 4	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) применения методов факторного анализа для составления плана эксперимента для решения учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
Знает основы организации проведения эмпирических исследований	1, 2, 3	Домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выполнения эмпирических исследований при решении учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание

Знает методы математической статистики для обработки результатов эмпирических исследований	2	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
Знает основные средства прикладного программного обеспечения для обработки результатов эмпирических исследований		
Имеет навыки (начального уровня) статистической обработки результатов эмпирических исследований при решении учебно-исследовательской задачи	3	Домашнее задание, контрольная работа
Знает нормативную документацию, регламентирующую оформление научно-технических отчетов	2	Домашнее задание, зачет
Знает основные правила документирования результатов эмпирических исследований		Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов эмпирического исследования и оформления научно-технического отчета по результатам решения учебно-исследовательской задачи		
Знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении эмпирических исследований	2	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) формулирования выводов на основе анализа результатов решения учебно-исследовательской задачи	2	Домашнее задание
Знает основы научной этики и формы представления результатов научных исследований	2	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты результатов, полученных при решении учебно-исследовательской задачи	3	Домашнее задание, контрольная работа
Знает правила представления проблемной ситуации как системы	3	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) формулирования проблемной ситуации в научно-исследовательской деятельности профессиональной сфере		Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) формулирования критериев оценки эффективности решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		
Знает базовые принципы декомпозиции проблемной ситуации	3	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) проведения декомпозиции проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
Знает основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для осуществления профессиональной деятельности	3, 4	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) сбора информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) применения базовых методов систематизации информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		

Знает назначение и методики проведения оценки адекватности информации о проблемной ситуации	4	Домашнее задание, зачет
Знает назначение и методики проведения оценки достоверности информации о проблемной ситуации		
Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки адекватности и достоверности информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	1. Дайте определение термину наука. Какой способ организации знаний называют наукой? 2. Что называют данными и информацией, в отличие? 3. Что такое знание и что такое познание? 4. Какие характеристические признаки науки и научного знания Вы знаете? Что такое научный факт? 5. Каковы характеристические признаки научного знания? Как называют науку, для которой хотя бы один из этих характеристических признаков субъективен? 6. Что называют научной парадигмой? 7. Какова цель науки? 8. Как связаны цель работы и задачи работы? 9. Что такое объект и предмет исследования, приведите

		пример? 10. Что называют научной парадигмой? 11. Что такое научная проблема, что является обязательным при решении научной проблемы? 12. Какие основные принципы познания существуют в современной науке? 13. Перечислите общие закономерности развития науки.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	1. Назовите классификацию научных знаний по функциональному назначению. В чем отличие между фундаментальными и прикладными исследованиями? В чем отличие между прикладными и поисковыми исследованиями? 2. Что называют научной деятельностью? В чем отличие научной деятельности и научно-технической деятельности? Какие особенности индивидуальной научной деятельности вам известны? 3. Кого называют научным работником? Что является отличительной чертой научного работника (ученого) от научного исследователя? Какой коллектив называют научным коллективом (научным сообществом)? Каковы отличительные особенности коллективной научной деятельности? 4. Какие Вам известны средства и фазы научного исследования? акой этап научного исследования не входит в концептуальную стадию на фазе проектирования? 5. Чем не должна характеризоваться гипотеза при ее построении? аким требованиям должна соответствовать научная гипотеза? 6. Какие Вам известны принципы научного познания? 7. Какие Вам известны информационные средства научного исследования? Какие этапы включает стадия проведения исследований? 8. Какие стадии включает фаза проектирования научного исследования? Какие стадии включает технологическая фаза научного исследования? В чем суть рефлексивной фазы научного исследования? 9. Каковы этапы построения логической структуры научной теории? Какие Вам известны основные законы логики? 10. Какие методы познания относится к эмпирическим? Какие элементы эксперимента вам известны? Назовите этапы планирования экспериментов. 11. Приведите примеры науки как социального института, как результата и как процесса. 12.Какие существуют библиотечные каталоги? Что такое УДК?
3	Организация и проведение эксперимента. Результаты исследования, статистическая обработка.	1. Что называют экспериментальными разработками? 2. Что называют научно-техническим результатом и научно-технической продукцией? 3. Какие виды математического моделирования Вам известны? Каковы функции моделирования? 4. Какие качественные методы моделирования Вам известны? 5. Какими методами исследуют аналитические модели? 6. Каковы этапы стадии моделирования научного исследования?

		7. Каковы этапы стадии конструирования научного исследования? 8. Что такое оптимизация? 9. Что относится к первичным методам статистической обработки экспериментальных данных? Что такое выборка? Какой вид погрешности по характеру проявления Вы знаете? 10. Как называется получение функции, приближенно описывающей какую-либо зависимость, заданную таблицей или в другом виде значений, отражающей результаты экспериментальных исследований? 11. Как называется статистический метод исследования влияния одной или нескольких независимых переменных X_i на зависимую переменную Y? 12. Какие критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования Вам известны? Какие оценки достоверности результатов теоретического исследования Вам известны? Какие положения лежат в основе доказательства? 13. Какие ученые звания Вы знаете? Что такое ученая степень? Как называют документ, подтверждающий квалификацию кандидата или доктора наук?
4	Представление результатов исследования. Этика науки.	1. Что может являться результатом научно-исследовательской работы? 2. Какие этапы включает стадия оформления результатов исследования? 3.Что такое дискуссия, каковая ее роль в научной деятельности? Какие элементы устного выступления на конференции Вы знаете? 4. Что является средством коммуникации в науке? 5. Какие актуальные формой научной литературы Вы знаете? Какую главную функцию несут публикации, опубликованные в рамках подготовки диссертации? 6. Что такое научная статьи и она характеризуется научная статья? 7. Что такое рецензирование и какова его задача? Что такое индекс Хирша? 8. Что такое цитирование? Что такое Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)? Какие международные информационные системы вы знаете и для чего они нужны? Какие библиметрические данные изданий вы знаете? 9. Как называется умышленное незаконное использование или распоряжение охраняемыми результатами чужого творческого труда с присвоением авторских прав? Какие системы призваны это предотвратить? 10. Какие стандарты регламентируют оформление выпускной квалификационной работы? 11. Как называется проект, содержащий технико-экономическое, правовое и организационное обоснование конечной инновационной деятельности? 12. Что такое инновационный проект? Какие типы инноваций вы знаете? Назовите фазы жизненного цикла проекта Вы знаете? 13. Как называется исключительное право интеллектуальной собственности на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, в том числе

		право авторства на них, удостоверяемое патентом или другим документом? 14. Что такое грант? Какие финансирования проектов вы знаете? 15. Что такое исключительное право? Какие критерии используются для оценки патентоспособности? Какой алгоритм получения патента?

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема домашнего задания «Основы выполнения научно-исследовательской работы»

1. Перечень заданий для домашней работы:

1. Определите цели и задачи выпускной квалификационной работы магистра в соответствии со сформулированной темой.
2. Выполните анализ научно-технической литературы на русском и английском языке, в том числе с применением информационных технологий. Опишите проблему/проблемы в направлении исследования, соответствующей теме выпускной квалификационной работы магистра.
3. Осуществите выбор методов исследования для решения описанной проблемы. Опишите основные ресурсы, необходимые для выполнения исследования.
4. Составьте план экспериментальных исследований с помощью методов факторного анализа.
5. Выполните обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики.
6. Выполните анализ результатов эксперимента, сформулируйте выводы.
7. Оформите домашнюю работу в виде научно-технического отчета, в соответствии с установленными требованиями.

Тема контрольной работы «Основы научной деятельности»

2. Перечень примерных вопросов/заданий для контрольной работы:

1. Что такое наука?
2. Какова цель науки?
3. Что такое объект исследования?
4. Что такое предмет исследования?
5. Назовите этапы планирования экспериментов.
6. Приведите примеры науки как социального института.
7. Приведите примеры науки как результата.
8. Приведите примеры науки как процесса.
9. Назовите алгоритм метода наименьших квадратов?
10. Назовите три любые международные базы научных публикаций?
11. Какие метрические показатели публикационной деятельности авторов Вы знаете?
12. Какие метрические показатели публикационной деятельности изданий Вы знаете?

13. Методом наименьших квадратов найдите коэффициенты *a* и *b* линейной функции $y=f(x)=ax+b$, которая наилучшим образом приближает эмпирические (опытные) данные

x_i	1	2	3	4	5
y_i	x_2 - 4,2	Первая цифра № зачетной книжки	6,4	Последняя цифра № зачетной книжки	x_4 + 8,6

Найдите сумму квадратов отклонений.

14. Определите индекс Хирша ученого, зная количество цитирований его каждой публикации

№	Публикация	Количество цитирований
1	Учебное пособие	Первая цифра № зачетной книжки
2	Монография	п.1 + 3
3	Диссертация	2
4	Статья №1	Последняя цифра № зачетной книжки
5	Статья №2	9
6	Патент на изобретение	п. 4 – 1 (≥ 0)
7	Статья №3	4

15. Основы публичного выступления с научным текстом.

16. Методика речевого (ораторского) искусства для докладов и сообщений на научных конференциях, дискуссиях, «круглых столах», предзащите и защите выпускных квалификационных работ.

17. Методика раскрытия сути излагаемого вопроса, предмета, проблемы.

18. Структура устного выступления. Готовность к дополнительным вопросам.

19. Требования к установленному для доклада отрезку времени. Предварительный хронометраж выступления.

20. Что такое импакт-фактор?

21. Что такое ученая степень?

22. Что такое инновация?

23. Что такое инновационные проекты?

24. Перечислите характеристические признаки проекта.

25. Какие фазы жизненного цикла проекта вы знаете?

26. Перечислите индикаторы успешности реализации проекта.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. М.: Дашков и К, 2013. 243 с.	80
2	История, философия и методология науки и техники / под общ. ред. Н.Г. Багдасарьян. М.: Юрайт, 2014. 383 с.	30
3	Есипов Б. А. Методы исследования операций: СПб.: Лань, 2010. 253 с.	150
4	Ишков А.Д., Степанов А.В.. Оформление заявки на выдачу патента на изобретение. М.: МГСУ, 2012. 46 с.	25
5	Р.А. Янсон. Оптимальное проектирование технических систем. М.: МГСУ, 2009. 175 с.	150

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
ш	*Основы научных исследований*

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.э.н.	Пантелеева М.С.
доцент	к.э.н.	Мещерякова Т.С.
ст. преподаватель	к.э.н.	Глазкова В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Менеджмент и инновации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление строительной организацией» является формирование компетенций обучающегося в области управления строительным предприятием.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.7 Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки.
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.3 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунальном хозяйстве, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность	ОПК-7.1 Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
	ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
	ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
	ОПК-7.5 Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции
	ОПК-7.6 Составление планов деятельности строительной организации
	ОПК-7.9 Оценка эффективности деятельности строительной организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	**Знает** методы системного анализа строительной организации, используемые для разработки стратегии строительной организации
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов системного анализа строительной организации в соответствии с заданными условиями
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	**Знает** основные стили делового общения, цели и условия их условия применения
	Имеет навыки (начального уровня) ведения деловой переписки
	Имеет навыки (начального уровня) подготовки презентационных материалов для публичных выступлений
ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	**Знает** основные информационные ресурсы, позволяющие осуществлять поиск действующей нормативно-правовой документации
	Знает иерархию и виды нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность
	Имеет навыки (основного уровня) поиска действующей нормативно-правовой документации с помощью информационных ресурсов
	Имеет навыки (начального уровня) выбора организационно-правовых документов, регламентирующих ведение хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций
ОПК-4.3 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами	**Знает** порядок разработки и утверждения локальных нормативных и распорядительных документов организации и порядок их применения
	Имеет навыки (начального уровня) разработки локальных нормативных и распорядительных документов, регламентирующих деятельность строительной организации
ОПК-7.1 Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией	**Знает** этапы целеполагания в управлении строительной организацией
	Знает основные методы системного и стратегического анализа для управления строительной организацией
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов стратегического анализа и оценки конкурентной позиции строительной организации
	Имеет навыки (начального уровня) выбора целей строительной организации в условиях определенного состояния внешней и внутренней среды
ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	**Знает** организационно-правовые формы деятельности строительных организаций
	Знает организационные формы управления в строительстве
	Знает формы взаимодействия инвесторов, заказчиков, застройщиков, подрядчиков
	Знает формы договорных отношений строительной организации
	Знает основные типы организационных структур строительной организации и систему взаимодействия ее структурных подразделений
	Знает принципы и методы распределения функций, полномочий и ответственности между сотрудниками строительной организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (основного уровня) разработки функциональной и организационной структуры строительной организации
	Имеет навыки (основного уровня) разработки форм управленческих документов строительной организации
ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	**Знает** состав показателей и способы оценки деятельности подразделений строительной организации
	Знает основные принципы и методы управленческого контроля
	Знает способы координирующих воздействий по результатам выполнения подразделениями принятых управленческих решений
	Имеет навыки (начального уровня) выбора форм управленческого контроля
	Имеет навыки (начального уровня) выбора способов координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
ОПК-7.5 Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции	**Знает** основные виды и условия формирования и выявления коррупционных рисков в управления строительной организации
	Знает основные требования нормативно-правовых документов, регламентирующих мероприятий по противодействию коррупции в строительной организации
	Знает порядок уведомления работодателя и порядок работы с обращениями работников о фактах склонения к свершению коррупционных правонарушений
	Имеет навыки (начального уровня) выбора организационных мероприятий по противодействию коррупции
	Имеет навыки (начального уровня) определения требований к антикоррупционной политике строительной организации
ОПК-7.6 Составление планов деятельности строительной организации	**Знает** общие принципы планирования и виды планов строительной организации
	Знает назначение стратегического, тактического и оперативного планирования в управлении строительной организации
	Имеет навыки (начального уровня) соотнесения целевых показателей и структуры планов деятельности строительной организации
ОПК-7.9 Оценка эффективности деятельности строительной организации	**Знает** виды эффективности, основные методы и показатели оценки эффективности деятельности организации
	Знает состав, назначение и роль форм финансовой отчетности в оценке эффективности деятельности строительной организации
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и показателей оценки эффективности деятельности строительной организации
	Имеет навыки (начального уровня) расчета показателей эффективности на основе форм финансовой отчетности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Основы управления строительной организацией	1	6		6			31	9	Контрольная работа р.1-2
2	Технологии управления строительной организации	1	10		10					
	Итого:	1	16		16			31	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы управления строительной организацией	**Тема 1. Организационно-управленческие структуры в строительстве.** Строительная организация как социально-экономическая система. Организационные модели деятельности в ИСС. Формы (модели) ведения бизнеса в ИСС. Корпоративные модели: акционерные модели (ПАО, АО), ООО. Унитарные организации. Интегрированные предпринимательские структуры в строительстве. Управляющие компании (ЖКХ, управление проектами). Сетевые модели (в том числе территориальные строительные кластеры). ТСЖ. Концессионные модели. Документы, необходимые для государственной регистрации предприятия. Состав учредительных документов. Требования к ним для различных организационно-правовых форм. Требования к организации управления строительной компанией: структура, принципы, иерархия, функции. Содержание управленческого процесса и управленческого труда. Обобщенная модель системы управления. Командное управление.

		Основные типы организационных структур строительной организации, требования к построению структур управления, технология формирования структуры. Система взаимодействия структурных подразделений строительной организации. **Тема 2. Нормативные основы управления строительным предприятием.** Назначение и основные виды нормативных и распорядительных документов для управления строительной организацией. Положение о структуре управления. Положение о структурном подразделении. Должностная инструкция. Приказы по основной деятельности, распоряжения, решения. Справочно-информационные документы (акты, письма, факсы, докладные записки, справки, телефонограммы). Документы по личному составу предприятия (приказы по личному составу, трудовые контракты, личные дела, личные карточки по форме Т-2, лицевые счета по зарплате, трудовые книжки). Коммерческие документы (контракты, договоры). **Тема 3. Стили делового общения.** Понятие и стили делового общения. Классификация трудностей делового общения: правила дистанционирования; барьеры делового общения и стили поведения в конфликте. Деловое совещание как форма делового общения. **Тема 4. Антикоррупционная политика строительной организации.** Причины и формы проявления коррупции в сфере строительства. Понятие и виды коррупционных рисков в сфере строительства. Коррупционные риски при предоставлении прав на земельный участок и подготовке документации по планировке территории. Коррупционные риски при заключении договоров подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения. Коррупционные риски, непосредственно связанные с процессом строительства. Коррупционные риски, связанные с предоставлением разрешения на ввод объекта в эксплуатацию и государственной регистрацией прав на построенный объект.
2	Технологии управления строительной организации	**Тема 5. Методы системного и стратегического анализа строительной организации.** Основные понятия целеполагания: видение, миссия, цели, стратегия, политика строительной организации. Методы системного анализа: количественные (аналитические, статистические, графические и т.д.) и качественные (методы структуризации: «дерева целей», «прогнозного графа»; методы «Дельфи», методы экспертных оценок, методы «сценариев», методы мозгового штурма (атаки). Основные методы стратегического анализа: 1. PEST-анализ: оценка тенденций развития политико-правовой, социально-экономической, научно-технической среды, намерений, действий основных участников строительного рынка, государственных органов, приоритетов и ожиданий потребителей, их влияния на деятельность строительной организации. 2. SWOT-анализ: выявление и оценка возможностей и угроз для строительной организации со стороны внешнего окружения; выявление и оценка сильных и слабых сторон строительной организации. 3. Портфельный анализ БКГ, Матрица «Мак-Кинзи», Модель «Мак-Кинзи 7-S», Модель PIMS: оценка стратегических позиций строительной организации и выявление стратегических приоритетов

		развития. Маркетинговые исследования и конкурентные стратегии в управлении строительной организацией: процедура маркетинговых исследований; методы получения, анализа маркетинговой информации; маркетинговая среда; исследование конкурентной среды; изучение потребителей и конъюнктуры рынка; сегментирования рынка и стратегии охвата рынка. Матрица Ансоффа, Модель «Привлекательность рынка - преимущества конкуренции», Портфолио-анализ, Модель 5 сил Портера: выявление конкурентов и оценка конкурентных преимуществ строительной организации. **Тема 6. Система планирования строительной организации.** Принципы и методы планирования. Система планов. Стратегическое, тактическое и оперативное планирование. Назначение и функции бизнес-плана. Порядок разработки бизнес-плана. Содержание и основные разделы бизнес-плана. Бюджетирование в системе финансового планирования. Состав основного бюджета строительной организации. Цели, назначение и формы отдельных операционных бюджетов. Взаимосвязь операционных бюджетов. **Тема 7. Оценка эффективности деятельности организации.** Основные виды ресурсов деятельности строительной организации. Классификация показателей оценки деятельности строительной организации по их назначению. Основные подходы к оценке эффективности деятельности организации. Оценка деятельности функциональных подразделений строительной организации: система сбалансированных показателей (ССП) – финансы, клиенты, бизнес-процессы, обучение и рост; ключевые показатели результативности (KPI) деятельности организации с учетом стратегических целей организации. Финансовая и управленческая отчетность строительной организации. Состав и назначение форм финансовой отчетности. Нормативные показатели финансовой устойчивости строительных организаций.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы управления строительной организацией	**Формирование организационно-управленческих структур в строительстве.** Сравнительный анализ организационно-правовых форм деятельности строительной организаций: заполнение разработочной таблицы. Выполнение задания по определению типа организационной формы и структуры строительной организации. Назначение матрицы РАЗУ: заполнение разработочной таблицы. Методы установления взаимосвязи между элементами структуры организации: регламентирование, нормирование, инструктирование. Описание моделей взаимодействия основных участников инвестиционно-строительного проекта в системе договорных отношений между ними. Назначение отдельных договоров, используемых в капитальном строительстве. Разработка карты стейкхолдеров и построение реестра стрейкхолдеров инвестиционно-

		строительного проекта. **Разработка организационно-правовых и распорядительных документов строительной организации.** Этапы процесса подготовки нормативных и распорядительных документов в строительной организации: инициирование решения (обоснование необходимости издания документа); сбор и анализ информации по вопросу; подготовка проекта документа; согласование проекта документа; доработка проекта документа с учетом замечаний; принятие решения (подписание документа); регистрация распорядительного документа; доведение документа до исполнителей. Организационно-правовые документы, регламентирующих ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций: документы, получаемые организацией из налоговой инспекции после регистрации юридического лица, их содержание и назначение; документы, которые необходимо предоставить юридическому лицу для открытия счета в банке и пр. **Формирование навыков делового общения.** Основные правила ведения делового совещания: формула речевого этикета для приветствия и привлечения внимания; специальные этикетные формулы, используемые в качестве обращения; выявление форм делового общения в которых необходимо в обязательном порядке соблюдать этикетные формулы; заповеди делового этикета. Формирование базовых навыков ведения деловой переписки: оформление делового письма с учетом 10 правил деловой переписки. Коммуникации со стейкхолдерами: способы и методы взаимодействия. Подготовка презентационных материалов с учетом интересов стейкхолдеров. **Разработка мероприятий антикоррупционной направленности.** Карта коррупционных рисков. Профилактические меры по противодействию коррупции в сфере строительства: выявление проблем и разработка мер по профилактике и противодействию коррупции с учетом положений ФЗ № 273 от 25.12.2008 (ред. от 28.12.2017) «О противодействии коррупции». Обеспечение «комплаенса» согласно «Методическим рекомендациям по разработке и принятию организациями мер по предупреждению и противодействию коррупции» утв. Министерством труда и социальной защиты РФ 8 ноября 2013 г. (ред. от 8 апреля 2014 года) в строительной организации.
2	Технологии управления строительной организации	**Технологии системного и стратегического анализа строительной организации.** SMART-технология разработки стратегических целей. Применение методов стратегического анализа и оценки конкурентной позиции строительной организации на рынке: PEST-анализ, SWOT-анализ, Портфельный анализ БКГ, Матрица «Мак-Кинзи», Модель «Мак-Кинзи 7-S», Модель PIMS, Матрица Ансоффа, Модель «Привлекательность рынка - преимущества конкуренции», Портфолио-анализ, Модель 5 сил Портера. **Разработка планов строительной организации.** Порядок разработки бизнес-плана. Содержание и основные разделы бизнес-плана инвестиционно-строительного проекта и строительной организации. Системы бюджетирования в строительной организации с центрами принятия управленческих решений: - по доходам; - по расходам; - по прибыли; - по инвестициям. **Расчет показателей эффективности деятельности организации.** Стратегическая карта и особенности ее представления в ССП. Расчет KPI деятельности организации с учетом стратегических целей

		организации. Оценка показателей финансовой устойчивости строительных организаций по данным бухгалтерской (финансовой) отчетности. Формирование контрольно-аналитического управления в строительной организации. Контрольная работа.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Основы управления строительной организацией	**Тема 1. Организационно-управленческие структуры в строительстве.** Малое предпринимательство как модель организации строительного бизнеса. Законодательные и нормативно-правовые акты, регулирующие порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций различных организационных моделей. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 23.05.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.06.2018) Статья 52. Учредительные документы юридических лиц. Профессиональный стандарт «Руководитель строительной организации» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. № 1182н). Методы распорядительства как обеспечение взаимодействия между подразделениями: приказ, распоряжение, устное указание. Делегирование: цели, организационные полномочия и их виды, ответственность и ее виды, ограничения, принцип единоначалия, принцип управляемости. **Тема 2. Нормативные основы управления строительным предприятием.** Система организационно-распорядительной документации ГОСТ Р 6.30-2003. Постановление Госкомстата РФ от 05.01.2004 N 1 "Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету труда и его оплаты". Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ (ред. от 31.12.2017)

		"О бухгалтерском учете". **Тема 3. Стили делового общения.** Переговоры: тактика деловых взаимоотношений; подготовка к переговорам; проведение переговоров. **Тема 4. Антикоррупционная политика строительной организации.** Профилактические меры по противодействию коррупции в сфере строительства: выявление проблем и разработка мер по профилактике и противодействию коррупции с учетом положений ФЗ № 273 от 25.12.2008 (ред. от 28.12.2017) «О противодействии коррупции». Обеспечение «комплаенса» согласно «Методическим рекомендациям по разработке и принятию организациями мер по предупреждению и противодействию коррупции» утв. Министерством труда и социальной защиты РФ 8 ноября 2013 г. (ред. от 8 апреля 2014 года) в строительной организации.
2.	Технологии управления строительной организации	**Тема 5. Методы системного и стратегического анализа строительной организации.** Классификация целей. Дерево целей. Характеристика целей. Процесс стратегического управления в строительной организации. Анализ качественных и количественных характеристик для определения целей строительной организации. Выбор целей строительной организации с учетом факторов внешней и внутренней среды. Методы системного анализа: количественные (аналитические, статистические, графические и т.д.) и качественные (методы структуризации: «дерева целей», «прогнозного графа»; методы «Дельфи», методы экспертных оценок, методы «сценариев», методы мозгового штурма (атаки). **Тема 6. Система планирования строительной организации.** Цели, назначение и формы отдельных финансовых бюджетов. Взаимосвязь финансовых и операционных бюджетов. **Тема 7. Оценка эффективности деятельности организации.** Управленческий контроль. Основные элементы системы управленческого контроля. Сущность, формы и этапы управленческого контроля за деятельностью функциональных подразделений строительной организации. Способы координирующих воздействий на результативность функционирования подразделений строительной организации через центры ответственности. Анализ документов финансовой отчетности (Ф1 – бухгалтерский баланс, Ф2 - отчет о финансовых результатах, Ф3- отчет о движении денежных средств). Оценка показателей финансовой устойчивости строительных организаций. Постановление Правительства РФ от 21 апреля 2006 г. N 233 "О нормативах оценки финансовой устойчивости деятельности застройщика" с изменениями и дополнениями от: 16 января 2007 г., 26 января 2018 г.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы системного анализа строительной организации, используемые для разработки стратегии строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов системного анализа строительной организации в соответствии с заданными условиями	2	Контрольная работа
Знает основные стили делового общения, цели и условия их условия применения	1	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) ведения деловой переписки	1	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) подготовки презентационных материалов для публичных	1	Контрольная работа

выступлений		
Знает основные информационные ресурсы, позволяющие осуществлять поиск действующей нормативно-правовой документации	1	Контрольная работа, зачет
Знает иерархию и виды нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность	1	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) поиска действующей нормативно-правовой документации с помощью информационных ресурсов	1	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора организационно-правовых документов, регламентирующих ведение хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций	1	Контрольная работа
Знает порядок разработки и утверждения локальных нормативных и распорядительных документов организации и порядок их применения	1	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) разработки локальных нормативных и распорядительных документов, регламентирующих деятельность строительной организации	1	Контрольная работа
Знает этапы целеполагания в управлении строительной организацией	2	Контрольная работа, зачет
Знает основные методы системного и стратегического анализа для управления строительной организацией	2	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов стратегического анализа и оценки конкурентной позиции строительной организации	2	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора целей строительной организации в условиях определенного состояния внешней и внутренней среды	2	Контрольная работа
Знает организационно-правовые формы деятельности строительных организаций	1	Контрольная работа, зачет
Знает организационные формы управления в строительстве	1	Контрольная работа, зачет
Знает формы взаимодействия инвесторов, заказчиков, застройщиков, подрядчиков	1	Контрольная работа, зачет
Знает формы договорных отношений строительной организации	1	Контрольная работа, зачет
Знает основные типы организационных структур строительной организации и систему взаимодействия ее структурных подразделений	1	Контрольная работа, зачет
Знает принципы и методы распределения функций, полномочий и ответственности между сотрудниками строительной организации	1	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) разработки функциональной и организационной структуры строительной организации	1	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) разработки форм управленческих документов строительной организации	1	Контрольная работа
Знает состав показателей и способы оценки деятельности подразделений строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
Знает основные принципы и методы управленческого контроля	2	Контрольная работа, зачет
Знает способы координирующих воздействий по	2	Контрольная работа,

результатам выполнения подразделениями принятых управленческих решений		зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора форм управленческого контроля	2	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора способов координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	2	Контрольная работа
Знает основные виды и условия формирования и выявления коррупционных рисков в управления строительной организации	1	Контрольная работа, зачет
Знает основные требования нормативно-правовых документов, регламентирующих мероприятий по противодействию коррупции в строительной организации	1	Контрольная работа, зачет
Знает порядок уведомления работодателя и порядок работы с обращениями работников о фактах склонения к свершению коррупционных правонарушений	1	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора организационных мероприятий по противодействию коррупции	1	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) определения требований к антикоррупционной политике строительной организации	1	Контрольная работа
Знает общие принципы планирования и виды планов строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
Знает назначение стратегического, тактического и оперативного планирования в управлении строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) соотнесения целевых показателей и структуры планов деятельности строительной организации	2	Контрольная работа
Знает виды эффективности, основные методы и показатели оценки эффективности деятельности организации	2	Контрольная работа, зачет
Знает состав, назначение и роль форм финансовой отчетности в оценке эффективности деятельности строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и показателей оценки эффективности деятельности строительной организации	2	Контрольная работа
Имеет навык (начального уровня) расчета показателей эффективности на основе форм финансовой отчетности	2	Контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:
Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта в 1-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы управления строительной организацией	1. Строительная организация как социально-экономическая система. 2. Организационные модели деятельности в инвестиционно-строительной сфере. 3. Формы (модели) ведения бизнеса в инвестиционно-строительной сфере. 4. Особенности функционирования корпоративных моделей ведения бизнеса: акционерные модели (ПАО, АО), ООО. 5. Особенности функционирования унитарных организаций. 6. Особенности функционирования управляющих компаний (ЖКХ, управление проектами). 7. Интегрированные предпринимательские структуры в строительстве. 8. Сетевые модели (в том числе территориальные строительные кластеры). 9. Концессионные модели ведения бизнеса. 10. Документы, необходимые для государственной регистрации предприятия.

		11. Состав учредительных документов. Требования к ним для различных организационно-правовых форм. 12. Требования к организации управления строительной компанией: структура, принципы, иерархия, функции. 13. Содержание управленческого процесса и управленческого труда. Обобщенная модель системы управления. 14. Основные типы организационных структур строительной организации, требования к построению структур управления, технология формирования структуры. 15. Система взаимодействия структурных подразделений строительной организации. 16. Назначение и основные виды нормативных документов для управления строительной организацией. 17. Назначение и основные виды распорядительных документов для управления строительной организацией. 18. Виды нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность 19. Виды и характеристики договоров, заключаемых между субъектами строительства 20. Понятие и стили делового общения. Деловое совещание как форма делового общения. 21. Причины и формы проявления коррупции в сфере строительства. 22. Нормативно-правовые документы, регламентирующие мероприятия по противодействию коррупции в строительной организации. 23. Способы уведомления работодателя о фактах склонения к свершению коррупционных правонарушений. 24. Порядок работы с обращениями работников о фактах склонения к свершению коррупционных правонарушений 25. Понятие и виды коррупционных рисков в сфере строительства. 26. Мероприятия по противодействию коррупции
2	Технологии управления строительной организации	1. Основные понятия целеполагания: видение, миссия, цели, стратегия, политика строительной организации. 2. Методы системного анализа для управления строительной организацией. 3. Методы стратегического анализа для управления строительной организацией. 4. Маркетинговые исследования в управлении строительной организацией. 5. Конкурентные стратегии в управлении строительной организацией 6. Принципы и методы планирования деятельности строительной организации. 7. Система планов строительной организации. 8. Стратегическое, тактическое и оперативное планирование. 9. Назначение и функции бизнес-плана. Порядок разработки бизнес-плана. Содержание и основные разделы бизнес-плана. 10. Бюджетирование в системе финансового планирования. Состав основного бюджета строительной организации. 11. Цели, назначение и формы отдельных операционных бюджетов. Взаимосвязь операционных бюджетов. 12. Взаимосвязь финансовых и операционных бюджетов. 13. Основные подходы к оценке эффективности деятельности строительной организации. 14. Виды эффективности, основные методы и показатели оценки эффективности деятельности организации 15. Оценка деятельности функциональных подразделений строительной организации: система сбалансированных

		показателей (ССП); ключевые показатели результативности (KPI) деятельности организации с учетом стратегических целей организации. 16. Финансовая и управленческая отчетность строительной организации. 17. Состав и назначение форм финансовой отчетности. 18. Нормативные показатели финансовой устойчивости строительных организаций. 19. Управленческий контроль. Основные принципы и методы управленческого контроля. 20. Сущность, формы и этапы управленческого контроля за деятельностью функциональных подразделений строительной организации.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: контрольная работа.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа «Основы и технологии управления строительной организацией» в 1-м семестре.

Перечень типовых контрольных вопросов:

1) К видам организационных полномочий относятся:
а) линейные, аппаратные;
б) прямые, косвенные;
в) линейные, функциональные;
г) внутренние, внешние.

2) Что такое скалярная цепь или цепь команд?
а) единый вектор развития всех подразделений организации;
б) создание иерархии уровней управления на основе делегирования линейных полномочий;
в) формирования командного стиля управления в организации;
г) система консолидации задач в организации.

3) Временный союз хозяйственно независимых фирм, целью которого могут быть разные виды их скоординированной предпринимательской деятельности, чаще для совместной борьбы за получение заказов и их совместного исполнения – это …
а) холдинг;
б) объединение;
в) консорциум;
г) конгломерат.

4) Что является учредительными документами ООО «…» по закону?

а) Устав;
б) Договор об учреждении;
в) Устав и Договор об учреждении;
г) Устав, Протокол и Приказ о назначении руководителя.

5) Какие формы юридических лиц действуют на основании уставов?
а) ООО;
б) АО и ООО;
в) все формы, за исключением хозяйственных товариществ и государственных корпораций;
г) ООО, АО, ПАО, хозяйственное товарищество.

6) К какой форме относится хозяйственное товарищество и общество?
а) некоммерческое партнерство;
б) корпоративная коммерческая организация;
в) АО;
г) ПАО.

7) Минимальный уставный капитал ПАО составляет:
а) 10 000 руб.;
б) 50 000 руб.;
в) 100 000 руб.;
г) 1000 000 руб.

8) Что такое матрица РАЗУ?
а) инструмент, с помощью которого устанавливается ответственность исполнителей за решение задач управления, а также анализируются количественные показатели организации выполнения работ.
б) метод стратегического планирования;
в) модель формирования цели организации;
г) методика анализа отраслей и выработки стратегии бизнеса, которая позволяет определить уровень конкуренции, и, следовательно, привлекательности ведения бизнеса в конкретной отрасли.

9) Положение о структуре управления ООО относится к следующему виду документов:
а) Приказ;
б) Инструкция;
в) Акт;
г) Внутренний регламент.

10) Какие критерии учитываются при оценке конкурентоспособности отдельных видов бизнеса по Матрице БКГ?
а) темп роста отраслевого рынка и относительная доля рынка;
б) уровень конкурентоспособности и привлекательности сегмента;
в) уровень влияния существующих и потенциальных конкурентов;
г) уровень цен и количество субститутов на рынке.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	не знает терминов и определений	знает термины и определения, но допускает неточности формулировок
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	не знает значительной части материала дисциплины	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы
Правильность ответов на вопросы	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения
Навыки анализа	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с

результатов выполнения заданий, решения задач		формулированием корректных выводов
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Румянцева, Е.Е. Противодействие коррупции [Текст]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е.Е. Румянцева. - Москва: Юрайт, 2018. - 267 с.	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Горшков Р.К. Стратегическое планирование и управление на предприятиях строительного комплекса [Электронный ресурс]/ Горшков Р.К., Ульянова А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 184 c.	www.iprbookshop.ru/20035
2	Тебекин А.В. Управление организацией [Электронный ресурс]: монография / А.В. Тебекин, В.Б. Мантусов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2016. — 312 c. — 978-5-9590-0866-6. — Режим доступа: по паролю	www.iprbookshop.ru/69834.html
3	Плеханов А.Г. Методы планирования и реализации стратегического потенциала строительных организаций [Электронный ресурс] : монография / А.Г. Плеханов, В.А. Плеханов. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 110 c. — 978-5-9585-0557-9. — Режим доступа: по паролю	www.iprbookshop.ru/22622.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.э.н., профессор	Лукинов В.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Организация строительства и управление недвижимостью».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация производственной деятельности» является формирование компетенций обучающегося в области организации производственной деятельности при строительстве зданий и сооружений различного функционального назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
	УК-2.3. Разработка плана реализации проекта
	УК-2.4. Контроль реализации проекта
	УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.2 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунальном хозяйстве, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность	ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-7.5 Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции
	ОПК-7.6 Составление планов деятельности строительной организации
	ОПК-7.7 Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации
	ОПК-7.8 Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	**Знает** цели и задачи реализации инвестиционно-строительного проекта
	Имеет навыки (начального уровня) по формулированию цели и задач инвестиционно-строительного проекта
	Имеет навыки (начального уровня) по ранжированию задач и результатов инвестиционно-строительного проекта
УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	**Знает** методики определения потребности в финансовых и материально-технических ресурсах для целей реализации инвестиционно-строительного проекта
	Имеет навыки (начального уровня) по расчету потребности в финансовых, трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации инвестиционно-строительного проекта
УК-2.3. Разработка плана реализации проекта	**Знает** уровни и стадии планирования при реализации инвестиционно-строительного проекта
	Знает структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию инвестиционно-строительного проекта
	Имеет навыки (начального уровня) по составлению планов реализации инвестиционно-строительного проекта
УК-2.4. Контроль реализации проекта	**Знает** методы контроля качества, сроков, бюджетов и рисков инвестиционно-строительного проекта
	Имеет навыки (начального уровня) промежуточной оценки параметров реализации проекта
УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	**Знает** методику оценки ключевых показателей эффективности инвестиционно-строительного проекта
	Знает условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в проектную и плановую документацию
	Имеет навыки (начального уровня) по разработке корректирующих мероприятий по реализации инвестиционно-строительного проекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	**Знает** основные технические задачи инвестиционно-строительных проектов
	Знает основные задачи организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) по формулированию задач организации строительного производства при реализации инвестиционно-строительного проекта.
ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	**Имеет навыки (начального уровня)** сбора, обработки и систематизации информации для разработки инвестиционно-строительного проекта
ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	**Имеет навыки (начального уровня)** применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методики решения задач моделирования организации строительного производства
ОПК-3.4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	**Знает** методы определения ресурсов и виды работ, необходимые для реализации инвестиционно-строительного проекта
	Знает состав работ и ресурсы по организации строительного производства возведения зданий и сооружений
	Имеет навыки (начального уровня) составления ведомостей ресурсов и работ, необходимых для решения практической задачи в области строительства
ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	**Знает** основные требования к техническим решениям при организации строительного производства
	Знает критерии оценки задач и методику выбора рационального варианта организации строительного производства.
	Имеет навыки (начального уровня) разработки технических решений организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства.
ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	**Знает** основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность
	Знает основные положения технического регулирования в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) применения действующей нормативно-правовой документации для решения задач организации строительного производства
ОПК-4.2 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	**Знает** перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к строительству зданий и сооружений
	Знает порядок подготовки исходно-разрешительной документации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для организации строительного производства
ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	**Знает** состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации
ОПК-7.5 Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции	**Знает** права и обязанности участников строительной деятельности
	Знает виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности
	Знает виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства
	Знает процессы, при которых могут возникать коррупционные риски
	Знает основные цели внедрения и развития электронных торгов
	Имеет навыки (начального уровня) по выбору необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции
ОПК-7.6 Составление планов деятельности строительной организации	**Знает** основные задачи и методы разработки годовых планов строительных организаций
	Знает виды производственных планов строительной организации
	Имеет навыки (начального уровня) разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации
ОПК-7.7 Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации	**Знает** отечественный и зарубежный опыт применения эффективных управленческих решений в области строительства
	Знает критерии влияния выборочного или массового применения современных технологических решений на потенциал строительной организации
	Имеет навыки (начального уровня) оценки применения оптимизационных предложений в различных условиях реализации инвестиционно-строительного проекта
ОПК-7.8 Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	**Знает** основные положения правил охраны труда
	Знает основные положения правил противопожарной безопасности на производстве
	Знает требования экологической безопасности производства
	Знает состав мероприятий по технике безопасности
	Знает виды и основные положения систем менеджмента качества в строительстве
	Знает виды и методы строительного контроля
	Знает состав мероприятий по строительному контролю
	Знает состав мероприятий по контролю производственных процессов на строительном объекте
	Имеет навыки (начального уровня) по разработке мероприятий по охране труда

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности	1	4		2			67	9	Контрольная работа по разделу 2, домашнее задание
2	Организация производства	1	12		14					
	Итого:	1	16		16			67	9	*Зачет*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы по 2 разделу дисциплины.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности. Субъекты градостроительной деятельности, их функции. Права и обязанности участников градостроительной деятельности. Техническое регулирование в строительстве, обязательные и добровольные формы оценки соответствия зданий и сооружений. Ответственность за нарушение законодательства о

		градостроительной деятельности. Саморегулирование в строительстве. Национальные объединения работодателей в строительстве. Стандарты НОСТРОЙ. Порядок получения разрешения на строительство. Договорные отношения в строительстве: договоры строительного подряда, субподряда, договоры поставки. Контрактная система закупок в строительстве. Мероприятия по противодействию коррупции в системе закупок для государственных и муниципальных нужд. Государственная регистрация законченного объекта строительства.
2	Организация производства	Формы организации строительства, реконструкции. Проектный подход в управлении строительством. Стадии процесса управления проектами в строительстве. Управление содержанием, сроками, стоимостью и безопасностью строительного проекта. Контроль реализации проекта и его корректировка. Учет и управление рисками строительного проекта. Оценка эффективности строительных проектов. Подготовка строительного производства в соответствии с требованиями СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 «Организация строительного производства». Организационная подготовка подрядчика. Организация работ на стройплощадке, в том числе в стесненных условиях строительства. Внеплощадочные подготовительные работы. Внутриплощадочные подготовительные работы. Организация и обеспечение инфраструктуры строительства. Производственно-технологическая документация в строительстве. Методы организации строительно-монтажных работ. Организация строительного контроля. Авторский надзор за строительством. Государственный строительный надзор. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности. Организация сдачи и приемки работ. Исполнительная документация в строительстве. Ввод объекта в эксплуатацию: Пусконаладочные работы, организация приемки объекта, оформление разрешения на ввод в эксплуатацию. Организация работ при проведении текущих, капитальных ремонтов, технического перевооружения, модернизации, консервации и ликвидации объектов недвижимости. Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ. Нормы безопасности строительных объектов. Техническая эксплуатация строительных объектов. Коррупционные риски производственной строительной деятельности. Меры по противодействию коррупции.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности	Организационно-правовые мероприятия подготовки строительного производства. Правила оформления и заполнения конкурсной документации с учетом антикоррупционных мероприятий.
2	Организация производства	Организационно-технологические схемы реализации инвестиционно-строительного проекта: формулирование цели

		и задач проекта, поточные методы решения задач инвестиционно-строительного проекта. Основные положения СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 «Организация строительной площадки» и СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 «Организация строительного производства». Календарные и сетевые планы строительства: сбор, обработка и систематизация информации, моделирование и разработка корректирующих мероприятий по реализации инвестиционно-строительного проекта. Производственные планы строительной организации, промежуточная оценка параметров реализации проекта. Строительный генеральный план: сбор и систематизация информации при проектировании в составе ПОС и ППР, формулирование задач организации строительного производства, разработка мероприятий по охране труда. Организация строительного контроля и государственного строительного надзора. СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 «Технические требования к производству работ, правила и методы контроля».

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания в форме РГР;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Организация производства	

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает цели и задачи реализации инвестиционно-строительного проекта.	2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по формулированию цели и задач инвестиционно-строительного проекта **Имеет навыки (начального уровня)** по ранжированию задач и результатов инвестиционно-строительного проекта	2	Домашнее задание в форме РГР
Знает методики определения потребности в финансовых и материально-технических ресурсах для целей реализации инвестиционно-строительного проекта	2	Домашнее задание в форме РГР, контрольная работа, зачет

Имеет навыки (начального уровня) по расчету потребности в финансовых, трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации инвестиционно-строительного проекта	2	Домашнее задание в форме РГР, контрольная работа
Знает уровни и стадии планирования при реализации инвестиционно-строительного проекта **Знает** структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию инвестиционно-строительного проекта	2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по составлению планов реализации инвестиционно-строительного проекта	2	Домашнее задание в форме РГР
Знает методы контроля качества, сроков, бюджетов и рисков инвестиционно-строительного проекта	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) промежуточной оценки параметров реализации проекта	2	Домашнее задание в форме РГР, контрольная работа
Знает методику оценки ключевых показателей эффективности инвестиционно-строительного проекта **Знает** условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в проектную и плановую документацию	1,2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по разработке корректирующих мероприятий по реализации инвестиционно-строительного проекта	1,2	Домашнее задание в форме РГР
Знает основные технические задачи инвестиционно-строительных проектов **Знает** основные задачи организации строительного производства	2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по формулированию задач организации строительного производства при реализации инвестиционно-строительного проекта.	2	Домашнее задание в форме РГР
Имеет навыки (начального уровня) сбора, обработки и систематизации информации для разработки инвестиционно-строительного проекта	2	Домашнее задание в форме РГР
Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства **Имеет навыки (начального уровня)** выбора методики решения задач моделирования организации строительного производства	1,2	Домашнее задание в форме РГР
Знает методы определения ресурсов и виды работ, необходимые для реализации инвестиционно-строительного проекта **Знает** состав работ и ресурсы по организации строительного производства возведения зданий и сооружений	2	Домашнее задание в форме РГР, контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления ведомостей ресурсов и работ, необходимых для решения практической задачи в области строительства	2	Домашнее задание в форме РГР, контрольная работа
Знает основные требования к техническим решениям при организации строительного производства **Знает** критерии оценки задач и методику выбора рационального варианта организации строительного производства.	2	зачет

Имеет навыки (начального уровня) разработки технических решений организации строительного производства **Имеет навыки (начального уровня)** оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства.	2	Домашнее задание в форме РГР, контрольная работа
Знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность **Знает** основные положения технического регулирования в строительстве	1	Домашнее задание в форме РГР, зачет
Имеет навыки (начального уровня) применения действующей нормативно-правовой документации для решения задач организации строительного производства	1	Домашнее задание в форме РГР
Знает перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к строительству зданий и сооружений **Знает** порядок подготовки исходно-разрешительной документации.	1	Домашнее задание в форме РГР, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для организации строительного производства	1	Домашнее задание в форме РГР
Знает состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации	1	Зачет
Знает права и обязанности участников строительной деятельности **Знает** виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности **Знает** виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства **Знает** процессы, при которых могут возникать коррупционные риски **Знает** основные цели внедрения и развития электронных торгов	1	Домашнее задание в форме РГР, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по выбору необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции	1	Домашнее задание в форме РГР
Знает основные задачи и методы разработки годовых планов строительных организаций **Знает** виды производственных планов строительной организации	2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
Имеет навыки (начального уровня) разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации	2	Домашнее задание в форме РГР
Знает отечественный и зарубежный опыт применения эффективных управленческих решений в области строительства **Знает** критерии влияния выборочного или массового применения современных технологических решений на потенциал строительной организации	2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки применения оптимизационных предложений в различных условиях реализации инвестиционно-	2	Домашнее задание в форме РГР

строительного проекта		
Знает основные положения правил охраны труда **Знает** основные положения правил противопожарной безопасности на производстве **Знает** требования экологической безопасности производства **Знает** состав мероприятий по технике безопасности **Знает** виды и основные положения систем менеджмента качества в строительстве **Знает** виды и методы строительного контроля **Знает** состав мероприятий по строительному контролю **Знает** состав мероприятий по контролю производственных процессов на строительном объекте	2	Домашнее задание в форме РГР, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по разработке мероприятий по охране труда	2	Домашнее задание в форме РГР

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности	1. Техническое регулирование строительства. 2. Основные принципы контрактного моделирования организации строительства зданий и комплексов. 3. Классификации инвестиционно-строительных контрактов. Факторы эффективности контрактного

		моделирования. 4. Мероприятия по противодействию коррупции, предусмотренные в соответствии с Федеральным законом -44 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд». 5. Формы организации закупок для государственных и муниципальных нужд, обеспечивающие открытость торгов.
2	Организация производства	6. Особенности зданий и сооружений как продукта производства: недвижимость, зависимость от окружающей среды, длительность жизненного цикла, специфические формы специализации и кооперации. 7. Особенности организации строительства и развития потенциала строительного комплекса. 8. Инженерные изыскания в строительстве. Предпроектные исследования. 9. Основные задачи организации производственной деятельности в строительстве. 10. Основы организационно-технологической подготовки производства строительных и монтажных работ. 11. Основные направления развития современных технологий в строительстве. 12. Ведущие и смежные строительные процессы их взаимосвязь во времени и пространстве. Поточное производство работ. 13. Проект организации строительства, технологические карты, проект организации работ, проект организации демонтажа. 14. Мировые тенденции развития строительной науки и результаты ее влияния на экономические показатели отрасли. 15. Проект производства работ 16. Инновации как фактор развития строительного комплекса. 17. Нормативная и методическая база моделирования организационно-технологических решений. 18. Концепции организационно-технологического моделирования: линейные и сетевые модели. 19. Авторский надзор за строительством. Авторское сопровождение. 20. Строительный контроль при строительстве. 21. Государственный строительный надзор. 22. Организация парка строительных машин. 23. Подготовка к строительству. Подготовка к производству работ. 24. Оценка эффективности организационно - технологических решений. Интегрирование организационно-технологических моделей с помощью компьютерных технологий. 25. Информационно-строительное моделирование (BIM технологии) организационно-технологических решений в строительстве. 26. Сущность и содержание информационно-строительного моделирования. Основы организационно-технологического проектирования в BIM моделях.

		27. Моделирование организационных структур строительного производства. 28. Сущность и принципы формирования организационных структур строительного производства. 29. Основы эффективного контрактного моделирования организации строительства зданий и комплексов 30. Классификации инвестиционно-строительных контрактов. 31. Комплексные методы организации ресурсного обеспечения строительного производства. 32. Развитие современных методов обеспечения мобильности строительного производства. Основные принципы формирования материально-технической базы строительства, ее состав и оснащение. 33. Инженерная инфраструктура строительной площадки. 34. Особенности организационно-технологического проектирования реконструкции объектов 35. Специфика технологий строительных и монтажных работ в условиях реконструкции и капитального ремонта зданий. 36. Методы разработки организационно-технологических решений при реализации проектов в стесненных условиях. 37. Проблемы оценки эффективности организационно-технологических решений при реализации проектов реконструкции. 38. Методы производства работ в экстремальных условиях 39. Виды мероприятий по охране труда при организации строительного производства.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (1 шт.) по разделу 2 дисциплины проводится в 1 семестре;
- домашнее задание в форме РГР (1 шт.) проводится в 1 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Перечень проводимых мероприятий текущего контроля успеваемости: домашнее задание в форме расчетно-графической работы и контрольная работа по материалам практических занятий.

Тематика домашнего задания в форме РГР:
«Разработка сводного календарного плана строительства комплекса зданий (по вариантам)».

В состав домашнего задания в форме РГР должны быть включены следующие разделы:

1. Общие характеристики объектов
2. Формирование и расчет строительного потока
3. Определение рациональной очередности возведения комплекса объектов
4. Определение продолжительности возведения объектов
5. Определение трудовых, материальных ресурсов и потребности в строительных машинах
6. Разработка графической части сводного календарного плана
7. Расчет технико-экономических показателей сводного календарного плана

Примерные вопросы к защите домашнего задания в форме РГР:

1. Какие нормативно-технические документы служат основой для расчетов потребности в ресурсах для реализации инвестиционно-строительных проекта?
2. Какие источники информации для разработки плана реализации инвестиционно-строительного проекта вы знаете?
3. Какую роль играет сводный календарный план строительства при разработке плана реализации инвестиционно-строительного проекта?
4. Как рассчитывается потребность в материальных ресурсах при разработке сводного календарного плана строительства?
5. Как рассчитывается потребность в технических ресурсах при разработке сводного календарного плана строительства?
6. Что относится к интеллектуальным ресурсам при реализации инвестиционно-строительного проекта?
7. Как связаны график движения трудовых ресурсов в сводном календарном плане строительства и график финансирования инвестиционно-строительного проекта?
8. Какие параметры оценки реализации инвестиционно-строительного проекта вы знаете?
9. Какие методы разработки сводного календарного плана реализации инвестиционно-строительного проекта вы знаете?
10. Какие организационно-технологические модели служат основой разработки корректирующих мероприятий по реализации инвестиционно-строительного проекта?
11. Какие нормативно-технические документы служат основой для разработки сводного календарного плана строительства в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта?

Тема контрольной работы: «Расчет параметров организации производственной деятельности».

Перечень типовых заданий для проведения контрольной работы:

Задание 1.

Выполнить нормирование продолжительности строительства 12 этажного двух секционного монолитного жилого дома на свайных фундаментах (500 шт.) со встроенными помещениями общей площадью 9377,8 м2. Площадь встроенных помещений подвального типа равна 1475,2 м2. Район строительства – город Калининград (методом интерполяции).

Задание 2.

Определить показатели задела по капиталовложениям для завода древесно-стружечных плит, мощностью 160 тыс.м3 плит в год, сметной стоимостью 947 млн руб. Промежуточный ввод в действие очередей завода (Вп) в соответствии с календарным планом строительства, в первый год составит 58%.

Задание 3.

Выполнить расчет параметров и построить циклограмму равноритмичного потока без совмещения работ при n=4 (число захваток), m=3 (число работ) и a=2 (продолжительность работы на одной захватке в принятых единицах времени). Технологические и организационные перерывы при возведении объекта не предусмотрены.

Задание 4.

Выполнить оптимизацию объектного потока по критерию «минимальная продолжительность строительства объекта» со следующими исходными данными: n=4; m=3; ai1 = 5, 4, 8, 1 (a11 = 5, a21 = 4, a31 = 8, a41 = 1); ai2 = 3, 1, 2, 4 (a12 =3, a22 = 1, a32 = 2, a42 = 4); ai3 = 2, 3, 4, 2 (a13 = 2, a23 = 3, a33 = 4, a43 = 2).

Задание 5.

Построить сетевой график аналитическим способом, если известна номенклатура выполняемых работ и их продолжительность (данные в таблице).

Коды работ i-j и продолжительность работ Ti-j															
0-1	0-3	1-3	1-2	1-4	1-6	2-6	2-9	3-5	4-5	4-6	5-7	6-7	6-8	7-8	8-9
12	5	12	10	10	18	10	20	3	5	10	15	10	10	8	6

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Организация строительства и девелопмент недвижимости: учебник для студентов: в 2-х ч. / ред. П. Г. Грабовый; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: АСВ; Просветитель, 2018. Ч.1: Организация строительства / ред. П. Г. Грабовый. - 4-е изд., перераб. и доп. - 2018. - 645 с.	49
2	Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажный работ [Текст] : учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 95 с	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Михайлов А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан [Электронный ресурс] / А.Ю. Михайлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 172 c.	http://www.iprbookshop.ru/51729.html
2	Технология и организация строительства [Электронный ресурс] : практикум / Л.И. Соколов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 196 c.	http://www.iprbookshop.ru/69016.html
3	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Организация строительства [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 467 c.	http://www.iprbookshop.ru/30228.html

4	Баркалов С.А. Модели и методы управления строительными проектами [Электронный ресурс] / С.А. Баркалов, И.В. Буркова, П.Н. Курочка. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 461 c.	http://www.iprbookshop.ru/29264.html
5	Богомолова А.В. Управление ресурсами проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Богомолова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 160 c	http://www.iprbookshop.ru/72204.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О.07	Организация проектно-изыскательской деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Профессор	д.т.н., доцент	Кабанцев О.В.
Профессор	д.т.н., профессор	Тонких Г.П.
Ст. преп.	-	Лапшинов А.Е.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Железобетонные и каменные конструкции».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация проектно-изыскательской деятельности» является формирование компетенций обучающегося в сфере подготовки проектной документации (структура проектной документации, нормирование проектной деятельности, технология подготовки проектной документации, новые принципы формирования цифровой модели объекта, прикладные графические комплексы по подготовке и выпуску проектной документации).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.2 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
	ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами
	ОПК-4.5 Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять	ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
	ОПК-5.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.3 Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
	ОПК-5.4 Подготовка заключения на результаты изыскательских работ
	ОПК-5.5 Подготовка заданий для разработки проектной документации
	ОПК-5.6 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий
	ОПК-5.7 Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-5.8 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
	ОПК-5.9 Проверка соответствия проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-5.10 Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
	ОПК-5.11 Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
	ОПК-5.12 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.7 Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
	ОПК-6.8 Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации
	ОПК-6.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
	ОПК-6.10 Формулирование выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11 Представление и защита результатов проведённых исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	**Знает** перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих задачи градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования научно-технических задач в сфере архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Имеет навыки (начального уровня) подготовки технического задания для выполнения научно-технических задач в сфере архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	**Знает** требования к исходным данным для выполнения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Знает основные критерии, по которым производится оценка полноты и достоверности исходных данных для выполнения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Имеет навыки (начального уровня) сбора, подготовки и систематизации исходных данных для выполнения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	**Знает** положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к решениям задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых документов, определяющих требования к решениям задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов решения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
ОПК-3.4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	**Знает** задачи градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Знает основные требования к технологии архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Имеет навыки (начального уровня) формирования перечней работ и требований к ресурсам для решения задач в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	**Знает** требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к решениям в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Имеет навыки (начального уровня) обоснования соответствия проектных решений объектов строительства положениям нормативно-правовых документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей	**Знает** перечень нормативно-правовых документов, определяющих задачи градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессиональную деятельность	**Знает** требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к результатам решений задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Имеет навыки (начального уровня) выбора требований действующей нормативно-правовой документации к результатам решения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
ОПК-4.2 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	**Знает** основные положения нормативно-технических документов, определяющих требования к градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Имеет навыки (начального уровня) выбора положений нормативно-технических документов при разработке градостроительной, архитектурно-строительной документации, а также документации по результатам инженерных изысканий
ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами	**Знает** основные требования нормативно-технических документов, определяющих положения по разработке и оформлению проектной документации в области строительной отрасли
	Имеет навыки (начального уровня) использования требований нормативно-технических документов при разработке и оформлении проектной документации в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
ОПК-4.5 Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	**Знает** требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к результатам решения задач в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Имеет навыки (начального уровня) использования положений нормативно-технических документов для контроля соответствия проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ	**Знает** основные положения нормативно-технических документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Знает основные технологические этапы архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	Имеет навыки (начального уровня) определения сроков проведения проектно-изыскательских работ
	Имеет навыки (начального уровня) формирования перечня требуемых ресурсов для проведения проектно-изыскательских работ
ОПК-5.2 Выбор нормативных	**Знает** положения нормативно-правовых документов,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
правовых документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	определяющих требования к деятельности в области архитектурно-строительного проектирования в части, касающейся создания безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.
ОПК-5.3 Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования	**Знает** состав разделов инженерных изысканий для инженерно-технического проектирования
	Имеет навыки (начального уровня) составления задания на выполнение инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования.
ОПК-5.4 Подготовка заключения на результаты изыскательских работ	**Знает** основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к инженерным изысканиям для решения задач архитектурно-строительного проектирования
	Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия результатов инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
	Имеет навыки (начального уровня) составления заключения по результатам инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования.
ОПК-5.5 Подготовка заданий для разработки проектной документации	**Знает** основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к деятельности в области архитектурно-строительного проектирования
	Имеет навыки (начального уровня) составления заданий для разработки проектной документации
ОПК-5.6 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий	**Знает** технологию архитектурно-строительного проектирования
	Знает основные положения по структуре проектной организации, обеспечивающей решение задач архитектурно-строительного проектирования
	Имеет навыки (начального уровня) формирования общих и локальных задач архитектурно-строительного проектирования для формирования комплекта проектной документации по объекту строительства
ОПК-5.7 Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	**Знает** основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к результатам деятельности в области архитектурно-строительного проектирования
	Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия проектных решений объектов строительства положениям нормативно-правовых документов, определяющих требования к результатам решения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
ОПК-5.8 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных	**Знает** основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к деятельности в области архитектурно-строительного проектирования в части, касающейся требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
решений зданий и сооружений	**Имеет навыки (начального уровня)** оценки соответствия технических решений проектной документации по обеспечению создания безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.
	Имеет навыки (начального уровня) формирования требований к техническим решениям проектной документации, обеспечивающих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.
ОПК-5.9 Экспертиза проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов	**Знает** основные положения Градостроительного кодекса РФ, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий, а также основные положения Градостроительного кодекса РФ в части, касающейся экспертизы проектной документации
	Знает основные положения Федерального закона №384 в части, определяющей требования к техническим решениям, содержащимся в проектной и рабочей документации
	Знает основные положения Постановления правительства РФ №87, определяющие структуру и состав проектной документации
	Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия технических решений проектной (или рабочей) документации требованиям нормативно-технических документов
ОПК-5.10 Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы	**Знает** состав и требования к проектной документации объектов строительства различного вида
	Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекта материалов проектной документации по объектам строительства
	Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты разработанных решений в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
ОПК-5.11 Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	**Знает** требования к техническим решениям, содержащимся в проектной и рабочей документации
	Имеет навыки (начального уровня) контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора.
ОПК-5.12 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ	**Знает** требования охраны труда при архитектурно-строительном проектировании и инженерных изысканиях
	Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия условий труда при выполнении проектно-изыскательских работ требованиям действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-6.7 Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	**Знает** требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий в части, касающейся исследований объекта строительства и подготовки исходных данных для выполнения проектных и изыскательских работ по объектам строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) использования требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий для формирования комплекса информации по объекту строительства
ОПК-6.8 Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	**Знает** положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к составу и содержанию отчетной документации по результатам исследований.
	Имеет навыки (начального уровня) применения положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов при формировании и оформлении отчетной документации по результатам исследований.
ОПК-6.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	**Знает** требования охраны труда при осуществлении исследований объекта строительства
	Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия условий труда при выполнении исследовательских работ по объекту строительства требованиям действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
ОПК-6.10 Формулирование выводов по результатам исследования	**Имеет навыки (начального уровня)** формулирования выводов по результатам решения учебной задачи.
ОПК-6.11 Представление и защита результатов проведённых исследований	**Имеет навыки (начального уровня)** формирования комплекта материалов по результатам исследований объекта строительства
	Имеет навыки (начального уровня) представления результатов исследований по объектам строительства
	Имеет навыки (начального уровня) обоснования и защиты полученных результатов исследований по объектам строительства;

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов. *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	СР	К	
1	Положения законодательных актов и нормативных документов, определяющих задачи проектно-изыскательской деятельности	2	2	-	2	-	10	1	Контрольная работа – р.1-4 Домашнее задание
2	Состав и структура документации в области градостроительства и строительной деятельности.	2	2	-	2	-	10	1	
3	Задачи архитектурно-строительного проектирования. Состав и структура проектной документации.	2	2	-	2	-	10	2	
4	Организация и технология деятельности в области архитектурно-строительного проектирования. Технология подготовки и выпуска проектной документации.	2	6	-	6	-	20	3	
5	Задачи инженерных изысканий в области градостроительства и строительной деятельности.	2	2	-	2	-	10	1	
6	Организация и технология деятельности в области инженерных изысканий.	2	2	-	2	-	7	1	
	Итого:	2	16	-	16	-	67	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- в рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам;
- в рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание лекции
1	Положения законодательных актов и нормативных	– Структура и основные положения Градостроительного кодекса РФ; – Структура и основные положения Федерального закона №384

	документов, определяющих задачи проектно-изыскательской деятельности	«Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; – Структура и основные положения Федерального закона №128 «О лицензировании отдельных видов деятельности» в части, касающейся деятельности по инженерным изысканиям, проектированию и строительству зданий и сооружений.
2	Состав и структура документации в области градостроительства и строительной деятельности.	Градостроительный кодекс РФ в части, касающейся системы и структуры документов, определяющих порядок градостроительной деятельности: – Документы территориального планирования субъектов РФ, поселений и иных территориальных образований; – Документы по планировке территории субъектов РФ, поселений и иных территориальных образований; – Региональные нормативы градостроительного проектирования; – Генеральные планы поселений и городских округов; – Градостроительные регламенты; – Проекты планировки территорий; – Нормирование оценивания сметной стоимости строительства;
3	Задачи архитектурно-строительного проектирования. Состав и структура проектной документации.	– Градостроительный кодекс РФ в части, касающейся задач и системы архитектурно-строительного проектирования. – Структура и основные положения Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию». – Состав и структура проектной документации для решения задач архитектурно-строительного проектирования.
4	Организация и технология деятельности в области архитектурно-строительного проектирования. Технология подготовки и выпуска проектной документации.	– Структура проектной организации, обеспечивающая решение задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87. – Основные этапы подготовки проектной документации по объектам строительства (архитектурно-градостроительное решение; проектная документация; рабочая документация). – Технология подготовки проектной документации по объектам строительства (этапы формирования разделов проектной документации; порядок взаимосогласований технических решений; формирование итогового комплекта документации; особенности технологии разработки проектной документации на основе BIM-технологии). – Технология подготовки рабочей документации по объектам строительства (этапы формирования разделов рабочей документации; порядок взаимосогласований технических решений; формирование итогового комплекта рабочей документации; особенности технологии разработки рабочей документации на основе BIM-технологии). – Структура и основные положения ГОСТ 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
5	Задачи инженерных изысканий в области градостроительства и строительной деятельности.	– Градостроительный кодекс РФ в части, касающейся задач и системы инженерных изысканий для подготовки проектной документации по объектам строительства. – Структура и основные положения Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию». – Состав и структура документации по инженерным изысканиям для решения задач архитектурно-строительного

		проектирования.
6	Организация и технология деятельности в области инженерных изысканий.	– Перечень нормативных документов и их частей, определяющих требования к составу и выполнению инженерных изысканий. – Структура организации, выполняющей инженерные изыскания для решения задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87. – Состав работ при инженерных изысканиях. – Основные этапы работ для подготовки документации по инженерным изысканиям. – Технология работ для подготовки документации по инженерным изысканиям.

4.2. Лабораторные работы

Лабораторный практикум программой не предусмотрен.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия
1	Положения законодательных актов и нормативных документов, определяющих задачи проектно-изыскательской деятельности	– Виды правовых и нормативных документов, определяющих задачи градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий. – Важнейшие особенности правовых документов в части, касающейся определения научно-технических задач в сфере архитектурно-строительного проектирования. – Важнейшие особенности правовых документов в части, касающейся определения научно-технических задач в сфере инженерных изысканий для обеспечения архитектурно-строительного проектирования. – Структура и особенности исходных данных для выполнения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий. – Принципы подготовки и систематизации исходных данных для выполнения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий. – Особенности выполнения исследований объектов строительства для подготовки и формирования исходных данных для выполнения задач проектно-изыскательской деятельности.
2	Состав и структура документации в области градостроительства и строительной деятельности	– Основные задачи градостроительной деятельности в части, касающейся задач территориального планирования. Состав и структура документации территориального планирования. – Основные задачи градостроительной деятельности в части, касающейся задач по формированию генеральных планов поселений и городских округов. Состав и структура документации генеральных планов поселений и городских округов. – Основные задачи градостроительной деятельности в части, касающейся задач по формированию проектов планировки территорий. Состав и структура документации проектов

		планировки территорий.
3	Задачи архитектурно-строительного проектирования. Состав и структура проектной документации.	– Требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к задачам деятельности в области архитектурно-строительного проектирования. – Состав и структура документации различного уровня по результатам архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями нормативно-правовых и нормативно-технических документов. – Особенности формирования структуры проектной документации по результатам архитектурно-строительного проектирования для объектов гражданского назначения. – Особенности формирования структуры проектной документации по результатам архитектурно-строительного проектирования для объектов промышленного назначения.
4	Организация и технология деятельности в области архитектурно-строительного проектирования. Технология подготовки и выпуска проектной документации.	– Технологическая схема подготовки проектной документации по результатам архитектурно-строительного проектирования для объектов гражданского назначения, обеспечивающая реализацию требования нормативно-правовых актов к результатам архитектурно-строительной деятельности. – Особенности требований нормативно-правовых актов к результатам архитектурно-строительной деятельности в части, касающейся доступности объектов для инвалидов и других маломобильных групп населения. – Особенности требований нормативно-правовых актов в части, касающейся требования охраны труда при архитектурно-строительном проектировании. – Технологическая схема подготовки проектной документации по результатам архитектурно-строительного проектирования для объектов промышленного назначения, обеспечивающая реализацию требования нормативно-правовых актов к результатам архитектурно-строительной деятельности. – Методика формирования комплекта проектной документации по объектам строительства различного вида, обеспечивающая реализацию требования нормативно-правовых актов к результатам архитектурно-строительной деятельности. – Методика и технология представления и защиты разработанных решений в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования в органах экспертизы. – Технология выполнения исследований объектов для выполнения задач архитектурно-строительного проектирования. – Требования нормативно правовых актов и особенности формирования отчетов по результатам исследований объектов для выполнения задач архитектурно-строительного проектирования. – Требования нормативно правовых актов к выводам по результатам исследований объектов для выполнения задач архитектурно-строительного проектирования.
5	Задачи инженерных изысканий в области градостроительства и строительной деятельности.	– Требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к задачам деятельности в области инженерных изысканий в целях обеспечения архитектурно-строительного проектирования. – Состав и структура документации различного уровня по результатам инженерных изысканий в соответствии с требованиями нормативно-правовых и нормативно-технических документов.

		– Особенности формирования структуры отчетной документации по результатам инженерных изысканий в целях обеспечения архитектурно-строительного проектирования для объектов гражданского назначения. – Особенности формирования структуры отчетной документации по результатам инженерных изысканий в целях обеспечения архитектурно-строительного проектирования для объектов промышленного назначения.
6	Организация и технология деятельности в области инженерных изысканий.	– Технологическая схема выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации по результатам архитектурно-строительного проектирования для объектов гражданского назначения. – Технологическая схема выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации по результатам архитектурно-строительного проектирования для объектов промышленного назначения. – Особенности требований нормативно-правовых актов в части, касающейся требования охраны труда при выполнении изыскательской деятельности. – Требования нормативно правовых актов и особенности формирования отчетов по результатам инженерных исследований для выполнения задач архитектурно-строительного проектирования. – Методика формирования комплекта отчетной документации по результатам инженерных изысканий, обеспечивающая реализацию требования нормативно-правовых актов к результатам архитектурно-строительной деятельности. – Требования нормативно правовых актов к выводам по результатам инженерных изысканий для выполнения задач архитектурно-строительного проектирования.

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Положения законодательных актов и нормативных документов, определяющих задачи проектно-изыскательской деятельности	Подготовка примеров по задачам проектно-изыскательской деятельности с учетом ключевых положений Градостроительного кодекса РФ, ФЗ-384. Подготовка примеров по положениям ФЗ-128, определяющим деятельность по инженерным изысканиям, проектированию и строительству зданий и сооружений. Выполнение контрольной работы. Подготовка к сдаче и сдача зачета.
2	Состав и структура документации в области градостроительства и строительной деятельности.	Подготовка примеров по структуре и составу документации в области градостроительства и строительной деятельности: – Генеральные планы поселений и городских округов; – Градостроительные регламенты; – Проекты планировки территорий; – Проектная документация на объекты строительства. Выполнение контрольной работы. Подготовка к сдаче и сдача зачета.
3	Задачи архитектурно-строительного проектирования. Состав и структура проектной документации.	Подготовка примеров по составу и объему градостроительной документации. Подготовка примеров по составу и объему проектной документации по объекту строительства с учетом ключевых положений Градостроительного кодекса РФ, ФЗ-384, Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87. Выполнение контрольной работы. Подготовка к сдаче и сдача зачета.
4	Организация и технология деятельности в области архитектурно-строительного проектирования. Технология подготовки и выпуска проектной документации.	Подготовка примеров по основным этапам подготовки проектной документации по объектам строительства. Подготовка примеров по структуре проектной организации, обеспечивающей решение задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87. Подготовка примеров по технологии подготовки проектной документации по объектам строительства (этапы формирования разделов проектной документации; порядок взаимосогласований технических решений; формирование итогового комплекта документации; особенности технологии разработки проектной документации на основе BIM-технологии). Подготовка примеров по технологии подготовки рабочей документации по объектам строительства (этапы формирования разделов рабочей документации; порядок взаимосогласований технических решений; формирование итогового комплекта рабочей документации; особенности технологии разработки рабочей документации на основе BIM-технологии). Анализ основных положений ГОСТ 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации». Подготовка к сдаче и сдача зачета.
5	Задачи инженерных изысканий в области градостроительства и	Подготовка примеров по составу и структуре документации по инженерным изысканиям для решения задач архитектурно-строительного проектирования с учетом ключевых положений

	строительной деятельности.	Градостроительного кодекса РФ, ФЗ-384, и ФЗ-128. Подготовка к сдаче и сдача зачета.
6	Организация и технология деятельности в области инженерных изысканий.	Подготовка примеров по основным этапам работ для подготовки документации по инженерным изысканиям. Подготовка примеров по технологии работ для подготовки документации по инженерным изысканиям. Подготовка примеров по структуре организации, выполняющей инженерные изыскания для решения задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87. Подготовка к сдаче и сдача зачета.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О.07	Организация проектно-изыскательской деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих задачи градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий. **Имеет навыки (начального уровня):** -формулирования научно-технических задач в сфере архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий; - подготовки технического задания для выполнения научно-технических задач в сфере архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий;	1	Контрольная работа

Знает: - требования к исходным данным для выполнения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий; - основные критерии, по которым производится оценка полноты и достоверности исходных данных для выполнения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий. **Имеет навыки (начального уровня)** сбора, подготовки и систематизации исходных данных для выполнения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.	2	Контрольная работа
Знает положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к решениям задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий. **Имеет навыки (начального уровня):** -выбора нормативно-правовых документов, определяющих требования к решениям задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий; - выбора методов решения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.	3	Контрольная работа
Знает: - задачи градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий; - основные требования к технологии архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий. **Имеет навыки (начального уровня)** формирования перечней работ и требований к ресурсам для решения задач в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.	4,5,6	Зачет
Знает требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к решениям в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий. **Имеет навыки (начального уровня):** - обоснования соответствия проектных решений объектов строительства положениям нормативно-правовых документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.	4,5,6	Зачет
Знает; - перечень нормативно-правовых документов,		

определяющих задачи градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий; - требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к результатам решений задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий. **Имеет навыки (начального уровня)** выбора требований действующей нормативно-правовой документации к результатам решения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.	4,5,6	Контрольная работа
Знает основные положения нормативно-технических документов, определяющих требования к градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий. **Имеет навыки (начального уровня)** выбора положений нормативно-технических документов при разработке градостроительной, архитектурно-строительной документации, а также документации по результатам инженерных изысканий	4,5,6	Контрольная работа
Знает основные требования нормативно-технических документов, определяющих положения по разработке и оформлению проектной документации в области строительной отрасли. **Имеет навыки (начального уровня)** использования требований нормативно-технических документов при разработке и оформлении проектной документации в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.	4,5,6	Контрольная работа
Знает требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к результатам решения задач в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий. **Имеет навыки (начального уровня)** использования положений нормативно-технических документов для контроля соответствия проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.	4,5,6	Контрольная работа
Знает: - основные положения нормативно-технических документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий; - основные технологические этапы архитектурно-	2,3,4,5,6	Зачет

строительного проектирования и инженерных изысканий. **Имеет навыки (начального уровня):** - определения сроков проведения проектно-изыскательских работ; - формирования перечня требуемых ресурсов для проведения проектно-изыскательских работ.		
Знает положения нормативно-правовых документов, определяющих требования к деятельности в области архитектурно-строительного проектирования в части, касающейся создания безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.	3,4	Зачет
Знает состав разделов инженерных изысканий для инженерно-технического проектирования **Имеет навыки (начального уровня)** составления задания на выполнение инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования.	5,6	Зачет
Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к инженерным изысканиям для решения задач архитектурно-строительного проектирования. **Имеет навыки (начального уровня):** - оценки соответствия результатов инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов. - составления заключения по результатам инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования.	5,6	Зачет
Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к деятельности в области архитектурно-строительного проектирования. **Имеет навыки (начального уровня)** составления заданий для разработки проектной документации.	1	Зачет
Знает: - технологию архитектурно-строительного проектирования; - основные положения по структуре проектной организации, обеспечивающей решение задач архитектурно-строительного проектирования. **Имеет навыки (начального уровня)** формирования общих и локальных задач архитектурно-строительного проектирования для формирования комплекта проектной документации по объекту строительства.	2,3	Зачет
Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к результатам деятельности в области архитектурно-строительного проектирования. **Имеет навыки (начального уровня)** оценки соответствия проектных решений объектов строительства положениям нормативно-правовых документов, определяющих требования к результатам решения задач градостроительной деятельности и	2,3,4,5,6	Зачет

деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.		
Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к деятельности в области архитектурно-строительного проектирования в части, касающейся требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения. **Имеет навыки (начального уровня)** оценки соответствия технических решений проектной документации по обеспечению создания безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения. **Имеет навыки (начального уровня)** формирования требований к техническим решениям проектной документации, обеспечивающих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.	2,3	Зачет
Знает: **-** основные положения Градостроительного кодекса РФ, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий, а также основные положения Градостроительного кодекса РФ в части, касающейся экспертизы проектной документации; - основные положения Федерального закона №384 в части, определяющей требования к техническим решениям, содержащимся в проектной и рабочей документации; - основные положения Постановления правительства РФ №87, определяющие структуру и состав проектной документации. **Имеет навыки (начального уровня)** оценки соответствия технических решений проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов.	1,2,6	Зачет
Знает состав и требования к проектной документации объектов строительства различного вида. **Имеет навыки (начального уровня)** формирования комплекта материалов проектной документации по объектам строительства; **-** представления и защиты разработанных решений в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.	1,2	Зачет
Знает требования к техническим решениям, содержащимся в проектной и рабочей документации. **Имеет навыки (начального уровня)** оценки соответствия выполненных работ техническим решениям проектной и рабочей документации по объектам строительства.	1,2	Зачет
Знает требования охраны труда при архитектурно-строительном проектировании и инженерных изысканиях. **Имеет навыки (начального уровня)** оценки соответствия условий труда при выполнении	1,2	Зачет

проектно-изыскательских работ требованиям действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов.		
Знает требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий в части, касающейся исследований объекта строительства и подготовки исходных данных для выполнения проектных и изыскательских работ по объектам строительства. **Имеет навыки (начального уровня)** использования требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий для формирования комплекса информации по объекту строительства.	1,2	Зачет
Знает положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к составу и содержанию отчетной документации по результатам исследований. **Имеет навыки (начального уровня)** применения положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов при формировании и оформлении отчетной документации по результатам исследований.	1,2	Зачет
Знает требования охраны труда при осуществлении инженерных изысканий в целях исследований объекта строительства. **Имеет навыки (начального уровня)** оценки соответствия условий труда при выполнении исследовательских работ по объекту строительства требованиям действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов.	1,2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий при формулировании выводов по результатам исследований объекта строительства.	1,2,5	Зачет
Имеет навыки (начального уровня): - формирования комплекта материалов по результатам исследований объекта строительства; - представления результатов исследований по объектам строительства; - обоснования и защиты полученных результатов исследований по объектам строительства;	1,2,5	Зачет

1.2.Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Положения законодательных актов и нормативных документов, определяющих задачи проектно-изыскательской деятельности	1.Задачи градостроительной деятельности, определенные Градостроительным кодексом РФ. 2.Задачи проектной деятельности, определенные Градостроительным кодексом РФ. 3.Задачи изыскательной деятельности, определенные Градостроительным кодексом РФ. 4.Требования Федерального закона №128 «О лицензировании отдельных видов деятельности» в части, касающейся деятельности по инженерным изысканиям, проектированию и строительству зданий и сооружений.
2	Состав и структура документации в области	5.Перечень и структура документов территориального планирования субъектов РФ, поселений и иных территориальных образований, порядок разработки и утверждения.

	градостроительства и строительной деятельности.	6.Перечень и структура генеральных планов поселений и городских округов, порядок разработки и утверждения. 7.Градостроительные регламенты – состав и структура документов, порядок разработки и утверждения. 8.Проекты планировки территорий – состав и структура документов, порядок разработки и утверждения.
3	Задачи архитектурно-строительного проектирования. Состав и структура проектной документации.	9. Задачи архитектурно-строительного проектирования, определенные Градостроительным кодексом РФ. 10. Состав и структура проектной документации, определенные Градостроительным кодексом РФ. 11. Требования к формированию комплекта проектной документации по объекту строительства, установленные Постановлением Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».
4	Организация и технология деятельности в области архитектурно-строительного проектирования. Технология подготовки и выпуска проектной документации.	12. Основные этапы подготовки проектной документации по объектам строительства, включая исходную градостроительную документацию. 13. Технология подготовки проектной документации по объектам строительства: этапы формирования разделов проектной документации; порядок взаимосогласований технических решений; формирование итогового комплекта документации. 14. Особенности технологии разработки проектной документации на основе BIM-технологии. 15. Технология подготовки рабочей документации по объектам строительства: этапы формирования разделов рабочей документации; порядок взаимосогласований технических решений; формирование итогового комплекта рабочей документации. 16. Особенности технологии разработки рабочей документации на основе BIM-технологии. 17. Структура проектной организации, обеспечивающая решение задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87. 18. Основные положения ГОСТ 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
5	Задачи инженерных изысканий в области градостроительства и строительной деятельности.	19. Задачи инженерных изысканий для подготовки проектной документации по объектам строительства, определенные Градостроительным кодексом РФ. 20. Состав и структура документации по инженерным изысканиям для подготовки проектной документации по объектам строительства, определенные Градостроительным кодексом РФ. 21. Требования к формированию комплекта документации по инженерным изысканиям по объекту строительства, установленные Постановлением Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».
6	Организация и технология деятельности в области инженерных изысканий.	22. Структура организации, выполняющей инженерные изыскания для решения задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87. 23. Состав работ при выполнении инженерных изысканий по объектам строительства. 24. Основные этапы работ для подготовки документации по инженерным изысканиям для решения задач архитектурно-

		строительного проектирования. 25. Технология работ для подготовки документации по инженерным изысканиям.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа,
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа посвящена проверке правильности (корректности) усвоения обучающимися терминов, определений и смысловых понятий.

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Какие правовые документы определяют задачи проектно-изыскательской деятельности.
2. Какие требования к организации, выполняющей проектно-изыскательские работы, установлены Федеральным законом №128 «О лицензировании отдельных видов деятельности».
3. Что входит в состав документов территориального планирования субъектов РФ, поселений и иных территориальных образований.
4. Что входит в состав комплекта документов генеральных планов поселений и городских округов.
5. Что входит в состав комплекта документов проекта планировки территории.
6. Что такое градостроительный регламент, состав и основные положения градостроительного регламента.
7. Что входит в состав архитектурно-строительного проектирования в соответствии с положениями Градостроительного кодекса РФ.
8. Что входит в состав инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с положениями Градостроительного кодекса РФ.
9. Какие разделы входят в состав проектной документации на объекты строительства.
10. Какие структурные подразделения должны быть в составе проектной организации для обеспечения задач выпуска проектной документации в соответствии с положениями Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87.
11. Какие основные технологические этапы входят в состав работ по подготовке проектной документации.
12. Особенности BIM-технологии при подготовке проектной документации.
13. Основные требования ГОСТ 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Домашнее задание.

Домашнее задание выполняется в виде подготовки реферата по следующим примерным темам:

– Структура и состав документов территориального планирования субъектов РФ, поселений и иных территориальных образований;

– Структура и состав документов по планировке территории субъектов РФ, поселений и иных территориальных образований;

– Реализация региональных нормативов градостроительного проектирования на примере различных регионов РФ;

– Порядок разработки и утверждения генеральных планов поселений и городских округов;

– Структура проектной организации по проектированию объектов гражданского назначения, обеспечивающая решение задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87;

– Технологическая схема разработки проектной документации объектов гражданского назначения, обеспечивающая решение задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87;

– Структура организации, выполняющей инженерные изыскания для решения задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87;

– Технологическая схема выполнения инженерных изысканий для разработки проектной документации объектов гражданского назначения, обеспечивающая решение задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена/дифференцированного зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме (экзамена) / (дифференцированного зачёта) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре.

Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Недостаточный уровень освоения	достаточный уровень освоения
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	не знает терминов и определений	знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	не знает значительной части материала дисциплины	знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Недостаточный уровень освоения	достаточный уровень освоения
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме защиты курсовой работы/проекта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты (курсового проекта) / (курсовой работы) не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О.07	Организация проектно-изыскательской деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Беляев, В. Л. Правовое регулирование городской деятельности и жилищное законодательство [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Л. Беляев ; Моск. гос. строит. ун-т ; [рец.: М. В. Дорофеев, Ю. В. Алексеев]. - М. : МГСУ, 2011. - 197 с. - (Национальный исследовательский университет МИСИ - МГСУ. 90 лет). - Библиогр.: с. 195 (3 назв.). - На обл. авт. не указан. - 180.32 р.	240

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Гиперссылка на учебное издание в ЭБС
1	2	3
1	ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (с изменениями на 3 августа 2018 года) (редакция, действующая с 1 сентября 2018 года)	http://kodeks.mgsu.ru:8090/docs/
2	Федеральный закон №128 «О лицензировании отдельных видов деятельности»	http://kodeks.mgsu.ru:8090/docs/
3	Федеральный закон №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;	http://kodeks.mgsu.ru:8090/docs/
4	Постановление Правительства Российской федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»	http://kodeks.mgsu.ru:8090/docs/
5	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 52 c. — 978-5-98908-167-7.	http://www.iprbookshop.ru/22751.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О.07	Организация проектно-изыскательской деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О.07	Организация проектно-изыскательской деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Теплогенерирующие установки

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор	Д.т.н., профессор	Хаванов П.А.
Доцент	К.т.н.	Чуленёв А.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теплогенерирующие установки» является формирование компетенций обучающегося в области эксплуатации теплогенерирующего оборудования и разработки систем теплоснабжения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1 Оценка комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы
	ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.6 Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.9 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации
ПКО-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений	ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
систем теплогазоснабжения, вентиляции	конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования
	ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПКО-4. Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-4.1 Составление плана работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
	ПК-4.3 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.6 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-5.1 Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.2 Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления
	ПК-5.4 Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.5 Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.7 Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-6. Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-6.1 Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.3 Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.4 Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.5 Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.6 Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к технологическим условиям эксплуатации
	ПК-6.7 Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.8 Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКР-7. Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПКр-7.1 Составление плана строительного производства систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.2 Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.3 Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.4 Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.6 Составление и контроль выполнения плана пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.7 Составление исполнительной документации по вводу систем теплогазоснабжения, вентиляции в эксплуатацию
	ПКр-7.8 Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав проектной документации по проектированию систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. **Знает** основные нормативные документы в области формирования проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования промышленной безопасности **Знает** перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения **Имеет навыки (начального уровня)** использования информационных систем для поиска нормативно-технических и нормативно-правовых документов, определяющих требования к системам отопления, вентиляции и горячего водоснабжения **Имеет навыки (начального уровня)** использования информационных систем для поиска нормативно-технических и нормативно-правовых документов, определяющих требования к промышленной безопасности
ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	**Знает** методику проведения экспертизы промышленной безопасности
ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	**Знает** законодательные и нормативно-технические документы по проектированию систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.
ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав заключения экспертизы промышленной безопасности **Имеет навыки (начального уровня)** определения соответствия теплотехнических параметров источников теплоты требованиям промышленной безопасности
ПК-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** разделы технического задания на разработку проектной документации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. **Имеет навыки (начального уровня)** составления технического задания на разработку проектной документации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. **Имеет навыки (начального уровня)** выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.
ПК-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** последовательность выполнения проектной документации по проектированию систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. **Имеет навыки (начального уровня)** составления плана работ по проектированию систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.
ПК-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем	**Знает** нормативно-технические документы по требованиям к содержанию и оформлению технического задания на подготовку проектной документации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** определения технико-экономических показателей систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.
ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** принципиальные тепловые схемы локальных систем теплоснабжения. **Имеет навыки (начального уровня)** подбора типа локального источника энергии.
ПК-2.6 Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативно-технические документы по разработке технического задания для разработки смежных разделов проекта систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. **Имеет навыки (начального уровня)** составления технического задания для разработки смежных разделов проекта систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.
ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	**Знает** нормативно-технические документы по проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения
ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	**Знает** способы оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов **Знает** состав разделов и необходимых приложений проектной и рабочей документации, регламентированных нормативно-техническими документами **Имеет навыки (начального уровня)** проведения оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.
ПК-2.9 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации	**Знает** состав проектных и сопроводительных документов, подлежащих согласованию **Знает** последовательность проведения согласования, представления и защиты проектной документации
ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные исходные данные для выполнения расчётного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения **Имеет навыки (начального уровня)** определения структуры нагрузок для локальных источников энергии **Имеет навыки (начального уровня)** определения объема дымовых газов.
ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методы выполнения расчётного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения **Имеет навыки (начального уровня)** проведения расчета энергетического баланса мини-ТЭЦ.
ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем	**Знает** последовательность выполнения расчетного обоснования технических и конструктивных решений мини-ТЭЦ **Знает** особенности контроля проведения расчетного обоснования технических и конструктивных решений мини-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	ТЭЦ **Имеет навыки (начального уровня)** определения электрического и теплового КПД мини-ТЭЦ.
ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов	**Знает** критерии выбора типа системы в зависимости от вида обслуживаемого здания. **Имеет навыки (начального уровня)** проведения технико-экономического обоснования выбора принципиальной схемы автономного теплоснабжения с использованием конденсационной техники.
ПК-4.1 Составление плана работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** последовательность проведения монтажных работ при строительстве мини-ТЭЦ.
ПК-4.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	**Знает** состав проекта производства работ на строительство мини-ТЭЦ. **Знает** необходимый перечень документов, необходимый для выполнения монтажных и наладочных работ (аттестаты сварщиков, пожарно-технический минимум, допуски, акты и пр.)
ПК-4.3 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методику проведения тестирования, запуска, сервиса и поиска неисправностей мини-ТЭЦ
ПК-4.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные виды монтажных и наладочных работ систем теплоснабжения
ПК-4.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** правила ведения журнала строительно-монтажных работ **Имеет навыки (начального уровня)** составления паспортов автономных теплогенераторов малой мощности.
ПК-4.6 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** правила сопоставления фактических выполненных монтажно-строительных работ, исходной проектной документации и актов освидетельствования работ
ПК-5.1 Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав исполнительной документации по вводу в эксплуатацию мини-ТЭЦ.
ПК-5.2 Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения,	**Знает** требуемые нормативно-технические документы организации, эксплуатирующей мини-ТЭЦ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
вентиляции	
ПК-5.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления	**Знает** порядок проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплоснабжения **Знает** методику проведения пуско-наладочных работ автономных систем теплоснабжения.
ПК-5.4 Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методы ведения аварийно-восстановительных работ источников теплоты. **Знает** порядок ведения аварийно-восстановительных работ источников теплоты. **Знает** организацию работы диспетчерской службы. **Знает** методику определения неисправностей мини-ТЭЦ
ПК-5.5 Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методику проведения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем автономного теплоснабжения
ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативно-техническую документацию по требованиям к безопасности монтажа, обслуживания, эксплуатации и ремонта автономных систем теплоснабжения.
ПК-5.7 Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** коррупционные риски при проведении монтажных и пусконаладочных работ автономных систем теплоснабжения
ПК-6.1 Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** последовательность составления плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплоснабжения **Знает** методику поиска неисправностей автономных систем теплоснабжения, в т.ч. с использованием конденсационной техники
ПК-6.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** эксплуатационные режимы работы источников теплоты **Знает** особенности работы автономных систем теплоснабжения с использованием различных видов теплогенерирующей техники
ПК-6.3 Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** влияние состава топлива на работу автономных систем теплоснабжения
ПК-6.4 Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методы оценки технического состояния элементов автономных систем теплоснабжения
ПК-6.5 Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные причины поломки систем автономного теплоснабжения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.6 Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к технологическим условиям эксплуатации	**Знает** технологические условия эксплуатации автономных систем теплоснабжения
ПК-6.7 Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативно-технические документы по промышленной безопасности **Знает** нормативно-технические документы по требованиям пожарной безопасности **Знает** стандарты безопасности труда по монтажу автономных систем теплоснабжения
ПК-6.8 Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** периоды проведения систематических, текущих и периодических осмотров автономных систем теплоснабжения
ПКр-7.1 Составление плана строительного производства систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** правила составления плана строительного производства систем теплоснабжения **Имеет навыки (начального уровня)** составления технологической карты производства работ по монтажу автономных систем теплоснабжения
ПКр-7.2 Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методы производственной калькуляции трудовых затрат и заработной платы на монтаж автономной системы теплоснабжения
ПКр-7.3 Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методику составления календарного плана производства работ по монтажу автономных систем теплоснабжения
ПКр-7.4 Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** перечень технологической документации при производстве монтажных работ автономных систем теплоснабжения
ПКр-7.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ автономных систем теплоснабжения
ПКр-7.6 Составление и контроль выполнения плана пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** способы выполнения пусконаладочных работ систем теплоснабжения **Знает** основные способы контроля выполнения плана пусконаладочных работ систем теплоснабжения
ПКр-7.7 Составление исполнительной документации по вводу систем теплогазоснабжения, вентиляции в эксплуатацию	**Знает** состав и последовательность составления исполнительной документации по вводу систем теплоснабжения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПКр-7.8 Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает** коррупционные риски при эксплуатации систем теплоснабжения

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Локальные источники энергии в строительстве и на объектах ЖКХ	2	8		4		16	71	9	Контрольная работа №1 (р.1-4)
2	Области применения локальных источников энергии, их структура и основы энерго и теплогенерации	2	8		4					
3	Тепловой баланс Мини-ТЭЦ на базе ГПУ, ГГУ, МКТ. Энергосбережение в установках	2	8		4					
4	Тепловые схемы Мини-ТЭЦ на базе ГПУ, ГГУ, МКТ	2	8		4					
	Итого:		32		16		16	71	9	КР, зачет
5	Теплогенераторы автономных систем	3	8		8			49	27	Контрольная работа №2

	теплоснабжения. Конденсационные котлы									(р.5-6)
6	Тепловые схемы систем обеспечения ГВС и отопительных вентиляционных нагрузок. Особенности тепловых схем конденсационных котлов	3	8		8					
	Итого:		16		16			49	27	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Локальные источники энергии в строительстве и на объектах ЖКХ	Классификация локальных источников энергии. Энергетические ресурсы для локальных источников энергии. Методика проведения экспертизы промышленной безопасности. Нормативно-правовая и нормативно-техническая документация. Структура нагрузок для локальных источников энергии. Источники теплоты автономных систем теплоснабжения. Технико-экономические показатели.
2	Области применения локальных источников энергии, их структура и основы энерго и теплогенерации	Автономное когенерационное энергоснабжение. Мини-ТЭЦ на базе газопоршневых установок (ГПУ) и паросиловых установок (ПСУ). Мини-ТЭЦ на базе микротурбин (МКТ). Отечественные и зарубежные производители мини-ТЭЦ. Промышленная безопасность мини-ТЭЦ.
3	Тепловой баланс мини-ТЭЦ на базе ГПУ, ГГУ, МКТ. Энергосбережение в установках	Структура и составляющие теплового баланса мини-ТЭЦ. Эффективность выработки электрической и тепловой энергии. Электрический и тепловой КПД мини-ТЭЦ. Методы и направление совершенствования энергетического баланса. Проектная документация систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.
4	Тепловые схемы мини-ТЭЦ на базе ГПУ, ГГУ, МКТ	Основные схемы использования механической и тепловой энергии на теплогенерирующих установках мини-ТЭЦ. Теплотехническое оборудование, теплообменное оборудование, теплосиловое оборудование применяемое в тепловых системах мини-ТЭЦ (ДВС, ГТУ, ПСУ).
5	Теплогенераторы автономных систем теплоснабжения. Конденсационные котлы	Классификация автономных источников теплоснабжения: чугунные секционные котлы; стальные жаротрубные котлы; проточные теплогенераторы (включая конденсационные котлы). Тепловой баланс автономных источников теплоснабжения, коэффициент полезного действия традиционных и конденсационных котлов. Автономные системы теплоснабжения. Пусконаладочные работы систем автономного теплоснабжения.
6	Тепловые схемы систем обеспечения ГВС и отопительных вентиляционных нагрузок. Особенности	Тепловые схемы горячего водоснабжения от автономных источников теплоснабжения. Тепловые схемы систем теплоснабжения индивидуальных потребителей ЖК сектора. Тепловые схемы с использованием гидравлических регуляторов, гидравлические режимы их работы. Принципы проектирования

	тепловых схем конденсационных котлов	тепловых схем для конденсационных котлов. Коррупционные риски.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Локальные источники энергии в строительстве и на объектах ЖКХ	Расчет количества дымовых газов, образующихся при работе ТГУ, и вредных выбросов, содержащихся в них. Изучение локальных источников энергии в строительстве и на объектах ЖКХ
2	Области применения локальных источников энергии, их структура и основы энерго и теплогенерации	Изучение применения локальных источников энергии, их структура и основы энергогенерации и теплогенерации. Расчет минимальной высоты дымовой трубы для рассеивания выбросов в атмосфере.
3	Тепловой баланс мини-ТЭЦ на базе ГПУ, ГГУ, МКТ. Энергосбережение в установках	Расчет теплового баланса мини-ТЭЦ. Определение концентрации вредных выбросов и суммарной токсичной кратности в приземном слое атмосферы. Анализ влияния каждого вида загрязнений на состояние атмосферного воздуха. План работ по проектированию систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения.
4	Тепловые схемы мини-ТЭЦ на базе ГПУ, ГГУ, МКТ	Расчет тепловой схемы и основного оборудования мини-ТЭЦ. Разработка мероприятий по снижению вредных выбросов и достижению их концентраций в зоне рассеивания не выше нормативных. Монтажные и наладочные работы систем теплоснабжения.
5	Теплогенераторы автономных систем теплоснабжения. Конденсационные котлы	Изучение теплофизических процессов тепломассопереноса при конденсации из парогазовых смесей. Исследование влияния на эффективный КПД конденсационного теплогенератора режима работы и условий его эксплуатации. Исследование влияния климатических факторов на условия эксплуатации и эффективность работы котла
6	Тепловые схемы систем обеспечения ГВС и отопительных вентиляционных нагрузок. Особенности тепловых схем конденсационных котлов	Изучение тепловой схемы систем обеспечения ГВС и отопительных вентиляционных нагрузок. Расчет тепловой схемы и основного оборудования тепловых схем с применением конденсационных теплогенераторов.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Локальные источники энергии в строительстве и на объектах ЖКХ	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Области применения локальных источников энергии, их структура и основы энерго и теплогенерации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Тепловой баланс мини-ТЭЦ на базе ГПУ, ГГУ, МКТ. Энергосбережение в установках	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Тепловые схемы мини-ТЭЦ на базе ГПУ, ГГУ, МКТ	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Теплогенераторы автономных систем теплоснабжения. Конденсационные котлы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Тепловые схемы систем обеспечения ГВС и отопительных вентиляционных нагрузок. Особенности тепловых схем конденсационных котлов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Теплогенерирующие установки

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает состав проектной документации по проектированию систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2	Курсовая работа, Зачет
Знает основные нормативные документы в области формирования проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2	Контрольная работа № 1, Курсовая работа, Зачет
Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования промышленной безопасности	1, 2	Зачет

Знает перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения	1, 2	Курсовая работа, Зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических и нормативно-правовых документов, определяющих требования к системам отопления, вентиляции и горячего водоснабжения	1, 2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических и нормативно-правовых документов, определяющих требования к промышленной безопасности	1, 2, 4	Зачет
Знает методику проведения экспертизы промышленной безопасности	1, 2	Зачет
Знает законодательные и нормативно-технические документы по проектированию систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2, 3	Курсовая работа
Знает состав заключения экспертизы промышленной безопасности	1, 2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения соответствия теплотехнических параметров источников теплоты требованиям промышленной безопасности	1, 2	Зачет
Знает разделы технического задания на разработку проектной документации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2, 3	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на разработку проектной документации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2, 3	Курсовая работа, зачет
Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2, 3	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2, 3	Курсовая работа, зачет
Знает последовательность выполнения проектной документации по проектированию систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2, 3	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) составления плана работ по проектированию систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2, 3	Курсовая работа, зачет
Знает нормативно-технические документы по требованиям к содержанию и оформлению технического задания на подготовку проектной документации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения	1, 2, 3	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) определения технико-экономических показателей систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2, 3	Курсовая работа, зачет

Знает принципиальные тепловые схемы локальных систем теплоснабжения.	1, 2	Контрольная работа № 1, Курсовая работа, Зачет
Имеет навыки (начального уровня) подбора типа локального источника энергии.	1, 3	Курсовая работа, зачет
Знает нормативно-технические документы по разработке технического задания для разработки смежных разделов проекта систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2, 3	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания для разработки смежных разделов проекта систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2, 3	Курсовая работа, зачет
Знает нормативно-технические документы по проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения	1, 2, 3	Контрольная работа № 1, Курсовая работа
Знает способы оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	1, 2, 3	Курсовая работа
Знает состав разделов и необходимых приложений проектной и рабочей документации, регламентированных нормативно-техническими документами	1, 2, 3	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.	1, 2, 3	Курсовая работа, зачет
Знает состав проектных и сопроводительных документов, подлежащих согласованию	1, 2, 4	Контрольная работа № 1, Курсовая работа
Знает последовательность проведения согласования, представления и защиты проектной документации	1, 2, 4	Курсовая работа
Знает основные исходные данные для выполнения расчётного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения	2, 4	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения структуры нагрузок для локальных источников энергии	1, 2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения объема дымовых газов.	1, 3	Контрольная работа № 1, Курсовая работа, зачет
Знает методы выполнения расчётного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения	2, 4	Курсовая работа, Зачет
Имеет навыки (начального уровня) проведения расчета энергетического баланса мини-ТЭЦ.	3, 4	Зачет
Знает особенности контроля проведения расчетного обоснования технических и конструктивных решений мини-ТЭЦ	3, 4	Контрольная работа № 1, Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения электрического и теплового КПД мини-ТЭЦ.	3, 4	Контрольная работа № 1, Зачет
Знает критерии выбора типа системы в зависимости от вида обслуживаемого здания.	4, 6	Зачет, Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) проведения технико-экономического обоснования выбора принципиальной схемы автономного теплоснабжения с использованием конденсационной техники.	5, 6	Экзамен

Знает последовательность проведения монтажных работ при строительстве мини-ТЭЦ.	3, 4	Зачет
Знает состав проекта производства работ на строительство мини-ТЭЦ.	3, 4	Курсовая работа, Зачет
Знает необходимый перечень документов, необходимый для выполнения монтажных и наладочных работ (аттестаты сварщиков, пожарно-технический минимум, допуски, акты и пр.)	1, 3	Зачет
Знает методику проведения тестирования, запуска, сервиса и поиска неисправностей мини-ТЭЦ	3, 4	Зачет
Знает основные виды монтажных и наладочных работ систем теплоснабжения	1, 2, 3, 4	Контрольная работа № 1, Зачет
Знает правила ведения журнала строительно-монтажных работ	4	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления паспортов автономных теплогенераторов малой мощности.	1, 2, 3, 4	Курсовая работа, Зачет
Знает правила сопоставления фактических выполненных монтажно-строительных работ, исходной проектной документации и актов освидетельствования работ	1, 2, 3, 4	Курсовая работа, Зачет
Знает состав исполнительной документации по вводу в эксплуатацию мини-ТЭЦ.	3, 4	Зачет
Знает требуемые нормативно-технические документы организации, эксплуатирующей мини-ТЭЦ	3, 4	Курсовая работа, Зачет
Знает порядок проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплоснабжения	3, 4	Курсовая работа, Зачет
Знает методику проведения пуско-наладочных работ автономных систем теплоснабжения.	3, 4, 6	Курсовая работа, экзамен
Знает методы ведения аварийно-восстановительных работ источников теплоты.	5	Экзамен
Знает порядок ведения аварийно-восстановительных работ источников теплоты.	3, 4	Курсовая работа, Зачет
Знает организацию работы диспетчерской службы.	3, 4	Курсовая работа, Зачет
Знает методику определения неисправностей мини-ТЭЦ	3, 4	Курсовая работа, Зачет
Знает методику проведения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем автономного теплоснабжения	3, 4, 5, 6	Зачет, Экзамен
Знает нормативно-техническую документацию по требованиям к безопасности монтажа, обслуживания, эксплуатации и ремонта автономных систем теплоснабжения.	3, 4, 5, 6	Зачет, Экзамен
Знает коррупционные риски при проведении монтажных и пусконаладочных работ автономных систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен
Знает последовательность составления плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплоснабжения	4, 5, 6	Зачет, Экзамен
Знает методику поиска неисправностей автономных систем теплоснабжения, в т.ч. с использованием конденсационной техники	4, 5, 6	Зачет, Экзамен

Знает эксплуатационные режимы работы источников теплоты	4, 5	Зачет, Экзамен
Знает особенности работы автономных систем теплоснабжения с использованием различных видов теплогенерирующей техники	5, 6	Контрольная работа № 2, Экзамен
Знает влияние состава топлива на работу автономных систем теплоснабжения	4, 6	Зачет, Экзамен
Знает методы оценки технического состояния элементов автономных систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен
Знает основные причины поломки систем автономного теплоснабжения.	5, 6	Экзамен
Знает технологические условия эксплуатации автономных систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен
Знает нормативно-технические документы по промышленной безопасности	3, 4, 5, 6	Зачет, Экзамен
Знает нормативно-технические документы по требованиям пожарной безопасности	3, 4, 5, 6	Зачет, Экзамен
Знает стандарты безопасности труда по монтажу автономных систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен
Знает периоды проведения систематических, текущих и периодических осмотров автономных систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен
Знает правила составления плана строительного производства систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) составления технологической карты производства работ по монтажу автономных систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен
Знает методы производственной калькуляции трудовых затрат и заработной платы на монтаж автономной системы теплоснабжения	5, 6	Контрольная работа № 2, экзамен
Знает методику составления календарного плана производства работ по монтажу автономных систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен
Знает перечень технологической документации при производстве монтажных работ автономных систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен
Знает состав исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ автономных систем теплоснабжения	5, 6	Контрольная работа № 2, экзамен
Знает способы выполнения пусконаладочных работ систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен
Знает основные способы контроля выполнения плана пусконаладочных работ систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен
Знает состав и последовательность составления исполнительной документации по вводу систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен
Знает коррупционные риски при эксплуатации систем теплоснабжения	5, 6	Экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки начального уровня обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Зачет во 2 семестре;
- Защита курсовых работ во 2 семестре;
- Экзамен в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
5	Теплогенераторы автономных систем теплоснабжения. Конденсационные котлы	1. Классификация теплогенарторов автономных систем теплоснабжения. 2. Топочные процессы в теплогенераторах малой мощности. 3. Тепловые процессы в теплогенераторах малой мощности. 4. Сжигание газообразного топлива. 5. Режимы работы атмосферных газогорелочных устройств. 6. Технические особенности атмосферных газогорелочных устройств.

		7. Принцип работы конденсационного котла. 8. Расчет потерь теплоты с уходящими газами для конденсационных котлов. 9. Экологические показатели газогорелочных устройств. 10. Сжигание жидкого топлива. 11. Расчет теплообмена в топке. 12. Расчет теплообмена к конвективным поверхностям нагрева. 13. Эффективный КПД конденсационного котла. 14. Влияние режимных факторов на эффективность работы котла. 15. Влияние климатических факторов на эффективность работы котла. 16. Тепломассоперенос в конденсационных поверхностях нагрева. 17. Особенности конструирования теплогенераторов малой мощности. 18. Системы ГВС от автономных теплогенарторов. 19. Емкостные теплогенераторы. 20. Периоды проведения осмотров автономных систем теплоснабжения 21. Монтаж автономных систем теплоснабжения. 22. Безопасность автономных систем теплоснабжения. 23. Пусконаладочные работы систем автономного теплоснабжения.
6	Тепловые схемы систем обеспечения ГВС и отопительных вентиляционных нагрузок. Особенности тепловых схем конденсационных котлов	24. Принципиальные тепловые схемы автономных источников теплоснабжения с коллекторами малых перепадов давления. 25. Принципиальные тепловые схемы автономных источников теплоснабжения без использования коллекторов малых перепадов давления. 26. Принципиальные тепловые схемы с конденсационными котлами. 27. Принципиальные тепловые схемы с гелиоприемниками. 28. Оптимизация тепловых режимов работы АИТ. 29. Оптимизация гидравлических режимов работы АИТ. 30. Расчет режимов работы автономного теплогенератора. 31. Основное оборудование тепловой схемы. 32. Принцип подбора насосов. 33. Принципиальные тепловые схемы комбинированных котельных. 34. Обоснование применения гелиоустановок. 35. Коррупционные риски при эксплуатации систем автономного теплоснабжения.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Локальные источники энергии в строительстве и на объектах ЖКХ	1. Классификация локальных источников энергии. 2. Энергетические ресурсы для ЛИЭ. 3. Нагрузки для ЛИЭ. 4. Источники теплоты автономных систем теплоснабжения. 5. Назовите нормативно-технические документы, регламентирующие требования к промышленной

		безопасности локальных источников энергии. 6. Какая д.б. температура продуктов сгорания газообразного топлива на выходе из источника теплоты, чтобы он вышел на конденсационный режим? 7. Нормируемая температура поверхности локальных источников энергии. 8. Как топливная составляющая влияет на эффективность работы локальных источников энергии? 9. Нормативная документация, определяющая требования к системам отопления, вентиляции, горячего водоснабжения. 10. Методика проведения экспертизы промышленной безопасности.
2	Области применения локальных источников энергии, их структура и основы энерго и теплогенерации	11. Структура ЛИЭ. 12. Что такое энергогенерация? 13. Основы теплогенерации. 14. Когенерационное энергоснабжение. 15. Мини-ТЭЦ на базе ГПУ и ПСУ. 16. Мини-ТЭЦ на базе МКТ. 17. Производители мини-ТЭЦ. 18. Экспертиза промышленная безопасности. 19. Составление плана работ по проектированию систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.
3	Тепловой баланс Мини-ТЭЦ на базе ГПУ, ГГУ, МКТ. Энергосбережение в установках	20. Составляющие теплового баланса мини-ТЭЦ. 21. Принцип расчет количества вредных выбросов. 22. Принцип расчет минимальной высоты дымовой трубы. 23. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере. 24. Виды загрязнений. 25. Электрический КПД мини-ТЭЦ. 26. Тепловой КПД мини-ТЭЦ. 27. Методы совершенствования энергетического баланса. 28. Мероприятия по снижению вредных выбросов.
4	Тепловые схемы Мини-ТЭЦ на базе ГПУ, ГГУ, МКТ	29. Основное оборудование мини-ТЭЦ. 30. Концентрация вредных выбросов. 31. Основные схемы использования энергии в мини-ТЭЦ. 32. Теплотехническое оборудование мини-ТЭЦ. 33. Теплообменное оборудование мини-ТЭЦ. 34. Теплосиловое оборудование, применяемое в мини-ТЭЦ. 35. Газопоршеные установки. 36. Паросиловые установки. 37. Расчет ПДК. 38. Тепловой баланс мини-ТЭЦ. 39. Монтажные и наладочные работы систем теплоснабжения.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ: «Расчет тепловой схемы и основного оборудования Мини-ТЭЦ»

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки, включающей следующие разделы: расчет теплового баланса мини-ТЭЦ; расчет тепловой схемы и

основного оборудования мини-ТЭЦ; расчет количества дымовых газов, образующихся при работе ТГУ, и вредных выбросов, содержащихся в них; расчет минимальной высоты дымовой трубы для рассеивания выбросов в атмосфере; определение концентрации вредных выбросов и суммарной токсичной кратности в приземном слое атмосферы; анализ влияния каждого вида загрязнений на состояние атмосферного воздуха; разработка мероприятий по снижению вредных выбросов и достижению их концентраций в зоне рассеивания не выше нормативных.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ:

В типовом задании на выполнение курсовой работы задается состав топлива и теплогенератор.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Основное оборудование тепловой схемы мини-ТЭЦ.
2. Что такое ГПУ, ГГУ, МКТ?
3. Как определить полный КПД золоуловителя?
4. Как осуществляется удаление серы на нефтеперерабатывающих заводах?
5. Как определить ПДК вредных выбросов?
6. Что такое двухстадийное сжигание топлива?
7. Что такое коэффициент избытка воздуха?
8. Чем фактическая нагрузка котла отличается от номинальной?
9. Что такое ПДК?
10. Как определить максимальную разовую приземную концентрацию вредных веществ?
11. Какие методы снижения вредных выбросов в котельных вы знаете?
12. Как рассчитать минимальную высоту дымовой трубы?
13. Что такое фоновая концентрация?
14. Что относится к пассивным методам снижения концентрации вредных выбросов котельных?
15. Как определить суммарную токсичную кратность?
16. В каких единицах измеряется ПДК?
17. Что такое суммарная токсичная кратность?
18. Как определить расстояния от дымовой трубы, на котором приземная концентрация вредных веществ максимальна?
19. Перечислите нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.
20. Проектная документация систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 во 2 семестре;
- контрольная работа №2 в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы №1: «Мини-ТЭЦ».

Примерные вопросы/задания к контрольной работе:

1. Основное оборудование принципиальных тепловых схем локальных систем теплоснабжения.
2. Определение объема дымовых газов.
3. Как определить тепловой КПД мини-ТЭЦ?
4. Как определить электрический КПД мини-ТЭЦ.
5. Основные виды монтажных и наладочных работ систем теплоснабжения

6. Особенности контроля проведения расчетного обоснования конструктивных решений мини-ТЭЦ.
7. Тепловой баланс мини-ТЭЦ.
8. Особенности контроля проведения расчетного обоснования технических решений мини-ТЭЦ.
9. Определение состава дымовых газов по составу топлива.
10. Расчет количества вредных выбросов при работе мини-ТЭЦ.
11. Расчет минимальной высоты дымовой трубы для рассеивания выбросов в атмосфере

Тема контрольной работы №2: «Конденсационная техника».
Примерные вопросы/задания к контрольной работе:
1. Определение эффективного КПД по времени.
2. По температурам уходящих и дымовых газов и температуры обратной воды определить изменение влагосодержания дымовых газов.
3. Основные признаки неисправностей автономных систем теплоснабжения.
4. Влияние на КПД котла режимных факторов.
5. Хвостовые поверхности нагрева конденсационной техники.
6. Процессы теплопереноса на конденсационных поверхностях нагрева.
7. Влияние процесса конденсации на эффективность работы котла.
8. Основные методы производственной калькуляции трудовых затрат.
9. Определение эффективного КПД по отпущенной теплоте.
10. Влияние на КПД котла климатических факторов.
11. Процессы массопереноса на конденсационных поверхностях нагрева.
12. Влияние конструктивных характеристик топки на эффективность работы котла.
13. Виды теплогенерирующей техники.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков начального уровня приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Теплогенерирующие установки

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Источники теплоты автономных систем теплоснабжения: монография /П.А. Хаванов. Москва: МГСУ, 2014. – 208 с.	25
2	Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст]: учебник для студентов, обучающихся по направлению “Строительство» / Е.М. Авдолимов и др. – 2-е изд., перераб. – Москва: Академия, 2013, - 395 с.	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Хаванов П.А. Расчет тепловой схемы и основного оборудования паровой отопительно-производственной котельной [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических заданий по дисциплине «Генераторы тепла и автономное теплоснабжение» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство/ Хаванов П.А., Мирам А.О., Чуленёв А.С. Электрон. текстовые данные. - М.: МГСУ, ЭБС АСВ, 2016. 48 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62630.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97 [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 200 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22728.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Теплогенерирующие установки

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Теплогенерирующие установки

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Жила В.А.
доцент	к.т.н.	Малышева А.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Теплогазоснабжения и вентиляции»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование» является формирование компетенций обучающегося в области систем газораспределения и газопотребляющего оборудования населенных пунктов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1 Оценка комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы
	ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.6 Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.9 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации
ПКО-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений систем	ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования
	ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПКО-4. Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-4.1Составление плана работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
	ПК-4.3 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.6 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-5.1 Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.2 Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления
	ПК-5.4 Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.5 Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.7 Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-6. Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации	ПК-6.1 Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
систем теплогазоснабжения, вентиляции	теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.3 Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.4 Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.5 Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.6 Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к технологическим условиям эксплуатации
	ПК-6.7 Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.8 Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКР-7. Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПКр-7.1 Составление плана строительного производства систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.2 Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.3 Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.4 Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.5Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.6 Составление и контроль выполнения плана пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.7 Составление исполнительной документации по вводу систем теплогазоснабжения, вентиляции в эксплуатацию
	ПКр-7.8 Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные этапы проектирования системы газоснабжения **Имеет навыки (основного уровня)** работы с СП при выборе данных, необходимых для проектирования систем газораспределения
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основной перечень законодательной базы системы газоснабжения. **Знает** перечень основных действующих нормативно-технических документов для проектирования систем газораспределения и газопотребления **Имеет навыки (основного уровня)** применения нормативно-технической документации, при выборе

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	необходимых данных для проектирования систем газораспределения
ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	**Знает** основные этапы проведения экспертизы газопроводов и газового оборудования
ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	**Знает** перечень основных действующих нормативно-технических документов для проектирования систем газораспределения и газопотребления **Имеет навыки (основного уровня)** применения нормативных документов определяющих требования для проектирования систем газораспределения
ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** порядок проведения экспертизы газопроводов и газового оборудования
ПК-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** структуру и требования к оформлению технического задания **Имеет навыки (начального уровня)** заполнения макета технического задания для проектирования системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** перечень основных действующих нормативно-технических документов для проектирования систем газораспределения **Имеет навыки (основного уровня)** применения нормативно-технической документации, при выборе необходимых данных для проектирования систем газораспределения
ПК-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** структуру и последовательность составления плана работ по проектированию систем газоснабжения
ПК-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** структуру и последовательность составления технического задания
ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** выбора и обоснования системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПК-2.6 Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** обоснования выбора смежного раздела при проектировании системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	**Знает** перечень основных действующих нормативно-технических документов для проектирования системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования **Имеет навыки (начального уровня)** проверки рабочей документации в области систем газораспределения на соответствие нормативно-технических документов
ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	**Знает** основные критерии оценки соответствия требованиям нормативно-технических документов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.9 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации	**Знает** порядок проектирования газопроводов **Знает** порядок согласование проектной документации на осуществление строительства газопроводов
ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** выбора исходных данных необходимых для выполнения расчета системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методику гидравлического расчета внутридомового газопровода **Имеет навыки (начального уровня)** выполнения расчета внутридомового газопровода
ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	**Знает** порядок выполнения расчетного обоснования системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования **Имеет навыки (начального уровня)** выполнения расчетного обоснования внутридомового газопровода
ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов	**Имеет навыки (начального уровня)** обоснования системы газораспределения на основе технико-экономического сравнения
ПК-4.1 Составление плана работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные этапы контроля качества работ по газоснабжению
ПК-4.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	**Знает** основные виды работ при осуществлении строительного контроля строительства газопроводов
ПК-4.3 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав мероприятий проводимый по контролю выполнения строительно-монтажных работ, технического осмотра системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПК-4.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** критерии оценки состава и объема выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем газораспределения
ПК-4.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** принципы формирования и документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем газораспределения
ПК-4.6 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** принципы формирования подготовки предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем газораспределения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1 Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** последовательность составления исполнительской документации по вводу в эксплуатацию в области систем газораспределения
ПК-5.2 Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** последовательность составления нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы в области систем газораспределения
ПК-5.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления	**Знает** методы проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПК-5.4 Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные методы проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов в системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПК-5.5 Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** организацию технического обслуживания системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные требования охраны труда, обеспечивающих выполнение работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПК-5.7 Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** мероприятия по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте газопотребления внутридомового оборудования
ПК-6.1 Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные способы проведения мониторинга состояния элементов систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПК-6.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав мероприятий по контролю режимов эксплуатации газопотребления внутридомового оборудования
ПК-6.3 Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основной состав мероприятий по контролю проведения мониторинга технического состояния элементов системы газопотребления внутридомового оборудования
ПК-6.4 Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** критерии оценки технического состояния элементов внутридомового оборудования
ПК-6.5 Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные возможные причины возникновения аварий и отказов элементов системгазораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПК-6.6 Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к технологическим условиям	**Знает** принципы формирования выбора вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем газопотребления внутридомового оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
эксплуатации	
ПК-6.7 Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав нормативно-технических документов по пожарной и экологической безопасности систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования **Имеет навыки (начального уровня)** выбора нормативно-технических документов по пожарной и экологической безопасности для систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПК-6.8 Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные требования пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПКр-7.1 Составление плана строительного производства систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** последовательность составления плана строительного производства систем газораспределения
ПКр-7.2 Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основной перечень потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем газораспределения
ПКр-7.3 Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основной состав графиков производства работ и материально-технического снабжения в области систем газораспределения
ПКр-7.4 Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** правила осуществления контроля и приемки результатов строительно-монтажных и заготовительных работ в области систем газораспределения
ПКр-7.5Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** структуру и последовательность исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ в области систем газораспределения
ПКр-7.6 Составление и контроль выполнения плана пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав, последовательность и периодичность выполнения плана пусконаладочных работ в области систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования
ПКр-7.7 Составление исполнительной документации по вводу систем теплогазоснабжения, вентиляции в эксплуатацию	**Знает** основной перечень состава исполнительной документации по вводу в области систем газораспределения и газопотребляющего оборудования
ПКр-7.8 Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает** коррупционные риски в производственной деятельности организации внутридомового газового оборудования

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Газораспределительные системы и оборудование	3	16		16		24	74	18	*контрольная работа (р.1-3)*
2	Эксплуатация, строительно-монтажные работы систем газоснабжения	3	10		8					
3	Безопасность в газовом хозяйстве	3	6		8					
	Итого:		32		32		24	74	18	*Курсовой проект, Дифференцированный зачет*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Газораспределительные системы и оборудование	Обзор СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002. Перечень основных действующих документов для проектирования сетей

		газораспределения и газопотребления. Этапы проектирования системы газоснабжения. Общие требования к сетям газораспределения, газопотребления. Газопроводы и газовое оборудование жилых зданий. Цикл объектов газового хозяйства. Классификация газопроводов. Экспертиза газопроводов и газового оборудования. Наружные и внутренние газопроводы. Пункты редуцирования газа. Контроль качества работ по газоснабжению.
2	Эксплуатация, строительно-монтажные работы систем газоснабжения	Общие требования к эксплуатации. Нормативно-техническая документация. Эксплуатация систем газоснабжения. Техническое обслуживания и ремонт систем внутреннего газоснабжения. Устройство и монтаж систем внутреннего газоснабжения. Эксплуатационная документация. Разрешительные документы и технические условия на проектирование. Возможные возникновения причин и условий коррупционных рисков. Защита газопроводов от коррозии. Контроль качества строительно-монтажных работ. Пуско-наладочные работы внутридомового газового оборудования. Испытания и приемка в эксплуатацию газопроводов.
3	Безопасность в газовом хозяйстве	Нормативно-техническая документация. Требования пожарной безопасности внутридомового газопровода. Меры по взрывозащите зданий. Газоопасные работы. Контроль над состоянием газопроводов. Выявление и ликвидация утечек. Локализация и ликвидация аварий.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Газораспределительные системы и оборудование	Обоснование системы газораспределения города. Надежность газораспределительных систем. Устройство внутридомовых газопроводов. Расчет внутридомовых газопроводов.
2	Эксплуатация, строительно-монтажные работы систем газоснабжения	Исполнительско-техническая документация. Обход трасс подземных и надземных газопроводов. Ввод в эксплуатацию ГРП. Основные коррозионные процессы. Внутридомовое газооборудование.
3	Безопасность в газовом хозяйстве	Выполнение аварийных работ. Правила локализации и ликвидации различных видов аварий в газовом хозяйстве. Написание контрольной работы по всем разделам дисциплины.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Газораспределительные системы и оборудование	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Эксплуатация, строительно-монтажные работы систем газоснабжения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Безопасность в газовом хозяйстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой), к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении3к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание,указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименованиепоказателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные этапы проектирования системы газоснабжения	1	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) работы с СП при выборе данных, необходимых для проектирования систем газораспределения	1	Курсовой проект
Знает основной перечень законодательной базы системы газоснабжения.	1	Дифференцированный зачет
Знает перечень основных действующих нормативно-технических документов для проектирования систем газораспределения и газопотребления	1	Дифференцированный зачет

Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технической документации, при выборе необходимых данных для проектирования систем газораспределения	1	Курсовой проект
Знает основные этапы проведения экспертизы газопроводов и газового оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает перечень основных действующих нормативно-технических документов для проектирования систем газораспределения и газопотребления	1	Курсовой проект
Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных документов определяющих требования для проектирования систем газораспределения	1	Дифференцированный зачет
Знает порядок проведения экспертизы газопроводов и газового оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает структуру и требования к оформлению технического задания	1	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) заполнения макета технического задания для проектирования системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	1	контрольная работа (р.1-3)
Знает перечень основных действующих нормативно-технических документов для проектирования систем газораспределения	1	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технической документации, при выборе необходимых данных для проектирования систем газораспределения	1	курсовой проект
Знает структуру и последовательность составления плана работ по проектированию систем газоснабжения	1	Дифференцированный зачет
Знает структуру и последовательность составления технического задания	1	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора и обоснования системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	1	Курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) обоснования выбора смежного раздела при проектировании системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	1	Курсовой проект
Знает перечень основных действующих нормативно-технических документов для проектирования системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	1	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) проверки рабочей документации в области систем газораспределения на соответствие нормативно-технических документов	1	Курсовой проект
Знает основные критерии оценки соответствия требованиям нормативно-технических документов	1	Дифференцированный зачет
Знает порядок проектирования газопроводов	1	Дифференцированный зачет, контрольная работа (р.1-3)
Знает порядок согласование проектной документации на осуществление строительства газопроводов	1	Дифференцированный зачет, контрольная работа (р.1-3)

Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных необходимых для выполнения расчета системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	1	Курсовой проект
Знает методику гидравлического расчета внутридомового газопровода	1	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчета внутридомового газопровода	1	Курсовой проект
Знает порядок выполнения расчетного обоснования системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	1	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчетного обоснования внутридомового газопровода	1	Курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) обоснования системы газораспределения на основе технико-экономического сравнения	1	Курсовой проект
Знает основные этапы контроля качества работ по газоснабжению	2	Дифференцированный зачет, контрольная работа (р.1-3)
Знает основные виды работ при осуществлении строительного контроля строительства газопроводов	2	Дифференцированный зачет, контрольная работа (р.1-3)
Знает состав мероприятий проводимый по контролю выполнения строительно-монтажных работ, технического осмотра системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает критерии оценки состава и объема выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем газораспределения	2	Дифференцированный зачет
Знает принципы формирования и документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем газораспределения	2	Дифференцированный зачет
Знает принципы формирования подготовки предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем газораспределения	2	Дифференцированный зачет
Знает последовательность составления исполнительской документации по вводу в эксплуатацию в области систем газораспределения	2	Дифференцированный зачет, контрольная работа (р.1-3)
Знает последовательность составления нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы в области систем газораспределения	2	Дифференцированный зачет
Знает методы проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает основные методы проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов в системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	3	Дифференцированный зачет, контрольная работа (р.1-3)
Знает организацию технического обслуживания	2	Дифференцированный

системы газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования		зачет
Знает основные требования охраны труда, обеспечивающих выполнение работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает мероприятия по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте газопотребления внутридомового оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает основные способы проведения мониторинга состояния элементов систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает состав мероприятий по контролю режимов эксплуатации газопотребления внутридомового оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает основной состав мероприятий по контролю проведения мониторинга технического состояния элементов системы газопотребления внутридомового оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает критерии оценки технического состояния элементов внутридомового оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает основные возможные причины возникновения аварий и отказов элементов систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	3	Дифференцированный зачет, контрольная работа (р.1-3)
Знает принципы формирования выбора вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем газопотребления внутридомового оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает состав нормативно-технических документов по пожарной и экологической безопасности систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	3	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов по пожарной и экологической безопасности для систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	3	Контрольная работа (р.1-3)
Знает основные требования пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	3	Дифференцированный зачет
Знает последовательность составления плана строительного производства систем газораспределения	2	Дифференцированный зачет
Знает основной перечень потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем газораспределения	2	Дифференцированный зачет
Знает основной состав графиков производства работ и материально-технического снабжения в области систем газораспределения	2	Дифференцированный зачет
Знает правила осуществления контроля и приемки результатов строительно-монтажных и заготовительных работ в области систем газораспределения	2	Дифференцированный зачет
Знает структуру и последовательность исполнительно-технической документации производства строительно-	2	Дифференцированный зачет,

монтажных и заготовительных работ в области систем газораспределения		контрольная работа (р.1-3)
Знает состав, последовательность и периодичность выполнения плана пусконаладочных работ в области систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает основной перечень состава исполнительной документации по вводу в области систем газораспределения и газопотребляющего оборудования	2	Дифференцированный зачет
Знает коррупционные риски в производственной деятельности организации внутридомового газового оборудования	2	Дифференцированный зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенцийи шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, навыки (начального уровня) и навыки (основного уровня) обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 3 семестре;
- Защита курсового проекта в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Газораспределительные системы и оборудование	Из каких основных этапов состоит проектирование систем газоснабжения? Из каких элементов состоит система, снабжающая газом жилые здания? Основные законы о газоснабжении Перечень основных действующих нормативно-технические документов Дайте определение понятию техническое задание. Стадии проектирования систем газоснабжения. Перечислите, что входит основной состав технического задания на проектирование Каков порядок проектирования газопроводов? Каков порядок согласования проектной документации на осуществление строительства газопроводов? Цель гидравлического расчета газопровода жилого дома? Что такое внутридомовое газовое оборудование?
2	Эксплуатация, строительно-монтажные работы систем газоснабжения	Что такое экспертиза газового оборудования и газопроводов? В каких случаях проводится экспертиза газового оборудования и газопроводов? Порядок проведения экспертизы газопроводов и газового оборудования. В чем заключается контроль качества работ по газоснабжению? Что такое строительный контроль сетей газораспределения и газопотребления? Основные виды работ при осуществлении технического надзора за строительством газопровода Какие работы должны быть выполнены к началу монтажа систем внутреннего газоснабжения? Как осуществляется прокладка газопроводов внутри здания? Как осуществляются испытания внутренних газопроводов на прочность? Как осуществляются испытания внутренних газопроводов на плотность? Какова основная задача технического обслуживания внутреннего газового оборудования жилых? Виды технического обслуживания. Коррупционные риски при обслуживании газового оборудования. В каких случаях не допускается эксплуатация систем газоснабжения домов или приборов в отдельных квартирах и помещениях?
3	Безопасность в газовом хозяйстве	Основные причины возникновения аварий на газопроводах. Основной перечень нормативно-технических документов по пожарной безопасности систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования. Основной перечень нормативно-технических документов по экологической безопасности систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования. Назовите основные мероприятия по обслуживанию

		подземных и надземных газопроводов. Как обслуживают ГРП при пуске, работе и выключении? Основные мероприятия по профилактическому обслуживанию и ремонту ГРП. Назовите основные меры безопасности при выполнении газоопасных работ. Каков порядок оформления наряда-допуска на газоопасные работы? Как проводятся аварийно-восстановительные работы? Что относится к газоопасным работам? Что понимают под понятием безопасные условия труда? Какие организации занимаются ликвидацией аварийных ситуаций?

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика курсового проекта: «Система газораспределения и расчет внутридомовых газопроводов».

Состав типового задания на выполнение курсового проекта:

Курсовой проект включает пояснительную записку (35-50 страниц машинописного текста) с эскизами и графическую часть на 1-2 листах формата А1.

Пояснительная записка содержит следующие обязательные основные разделы: задание, аннотацию, обоснование принятых решений, расчеты и пояснения по разрабатываемому объекту (основная часть), использованные источники информации.

В графической части проекта приводятся схемы газоснабжения, трасса газопроводов, расчетная схема газопроводов, аксонометрическая схема внутридомовой системы газоснабжения, элементы системы газоснабжения.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Какой нормативный документ определяет состав проектной документации?
2. Какими СП руководствовались при выборе данных для проектирования?
3. Какими нормативными документами руководствовались при выборе данных для курсового проекта?
4. Обоснования выбора системы газоснабжения.
5. Каково максимальное давление газа на вводе в жилой дом?
6. Газ какого давления используется для питания внутридомовых газопроводов?
7. На каком расстоянии нужно располагать отключающее устройство на ответвлениях от распределительных газопроводах?
8. В каких помещениях запрещается прокладка газовых стояков?
9. Какой условный диаметр имеют газопроводы-подводки к газовым плитам или проточным газовым водонагревателям?
10. На какой высоте устанавливается термозапорный клапан?
11. Назначение стальных футляров.
12. Обоснование выбора регуляторов давления.
13. В чем заключается цель гидравлического расчета газопровода жилого дома?
14. Последовательность гидравлического расчета внутридомового газопровода?
15. Обоснование технико-экономического сравнения.
16. Как осуществляется установка газовых счетчиков?
17. Как осуществляется выбор счетчика?
18. Материалы труб, применяемые для газопровода внутри здания.
19. Где допускаются резьбовые и фланцевые соединения?
20. От чего зависит выбор устанавливаемы в жилых домах газовых приборов?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы (р.1-3) в 3 семестре: «Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование».

Примерные вопросы к контрольной работе:

1. Перечислите, что входит в основной состав технического задания на проектирование.
2. В чем заключается основной порядок проектирования газопроводов?
3. В чем заключается основной порядок согласования проектной документации на осуществление строительства газопроводов?
4. Сущность контроля качества работ по газоснабжению.
5. Основной перечень видов работ при осуществлении строительного контроля строительства газопроводов.
6. Назначение исполнительско-технической документации.
7. Как осуществляется обход трасс подземных газопроводов?
8. Как осуществляется обход трасс надземных газопроводов?
9. Назначение ГРП.
10. Химическая коррозия.
11. Электрохимическая коррозия.
12. Пассивный способ защиты газопровода от коррозии.
13. Катодная защита газопроводов от коррозии.
14. Возможные причины возникновения аварий.
15. Последовательность проведения работ по локализации и ликвидации аварии.
16. Основной перечень нормативно-технических документов по пожарной безопасности систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования.
17. Основной перечень нормативно-технических документов по экологической безопасности систем газораспределения и газопотребления внутридомового оборудования.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Газоснабжение [Текст] : учебник для вузов / А. А. Ионин [и др.] ; под общ.ред. В. А. Жилы ; [рец: Н. В. Мензелинцева [и др.]. - М. : Изд-во АСВ, 2012. - 471 с	214
2	Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст] : учебник для студентов обучающихся по направлению "Строительство" / [Е. М. Авдолимов [и др.]. - 2-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2013. - 395 с.	50
3	Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст] : учебное пособие для вузов / Е. А. Штокман, Ю. Н. Карагодин ; [рец.: Б. Н. Юрманов, А. И. Василенко]. - М. : Изд-во АСВ, 2012. - 171 с.	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Хаванов П.А. Оценка мощности и экологические аспекты теплогенерирующих установок [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П.А. Хаванов, А.С. Чуленёв. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 82 с.	www.iprbookshop.ru/73760

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Теплоснабжение

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	к.т.н.	С.М. Усиков
Доцент	к.т.н.	Е.Б. Соловьева
Ст. преподаватель	-	Н.А. Харламова

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Теплогазоснабжения и вентиляции».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теплоснабжение» является формирование компетенций обучающегося в области разработки и эксплуатации систем теплоснабжения, а также местных систем отопления зданий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1 Оценка комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы
	ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.6 Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.9 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации
ПКО-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений систем	ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
теплогазоснабжения, вентиляции	технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования
	ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПКО-4. Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-4.1 Составление плана работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
	ПК-4.3 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.6 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-5.1 Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.2 Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления
	ПК-5.4 Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.5 Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.7 Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-6. Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-6.1 Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.3 Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-6.4 Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.5 Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.6 Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к технологическим условиям эксплуатации
	ПК-6.7 Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.8 Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКР-7. Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПКр-7.1 Составление плана строительного производства систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.2 Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.3 Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.4 Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.6 Составление и контроль выполнения плана пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.7 Составление исполнительной документации по вводу систем теплогазоснабжения, вентиляции в эксплуатацию
	ПКр-7.8 Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав проектной документации, необходимой для разработки систем теплоснабжения и отопления **Знает** основные нормативные документы в области формирования проектной и рабочей документации систем отопления.
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к системам теплоснабжения и отопления
ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	**Знает** требования к порядку проведения экспертизы систем теплоснабжения **Знает** методики проведения экспертизы систем теплоснабжения
ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	**Знает** особенности прохождения экспертизы и формирования проектной документации для сдачи в экспертизу. **Знает** основные критерии экспертной оценки проектной документации
ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** требования по составу, содержанию, оформлению и утверждению заключений экспертизы системы теплоснабжения **Знает** основные этапы составления и выдачи заключения экспертизы системы теплоснабжения
ПК-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** требования по составу, содержанию и оформлению технического задания на разработку проектной документации системы теплоснабжения
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплоснабжения и отопления **Знает** состав данных инженерных изысканий и материалов, необходимых для разработки проектной документации систем теплоснабжения и отопления
ПК-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные этапы проектирования систем теплоснабжения
ПК-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные требования экспертизы к техническому заданию на подготовку проектной документации системы теплоснабжения и отопления
ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** отличия проектных решений водяного, воздушного, парового и лучистого отопления. **Знает** методы экономического и технического обоснования проектного технического решения систем отопления различного типа **Имеет навыки (основного уровня)** экономического и технического обоснования проектного технического решения систем отопления различного типа
ПК-2.6 Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** требования к техническому заданию для разработки смежных разделов проекта систем теплоснабжения и отопления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	**Знает** перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к проектной и рабочей документации систем теплоснабжения и отопления
ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	**Знает** способы оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов **Знает** состав разделов и необходимых приложений проектной и рабочей документации, регламентированных нормативно-техническими документами
ПК-2.9 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации	**Знает** состав документов, представляемых на экспертизу **Знает** основные этапы согласования, предоставления и защиты проектной документации систем теплоснабжения и отопления **Знает** основные положения постановлений правительства, касаемые организации государственной и негосударственной экспертизы.
ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные исходные данные для выполнения расчётного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения и отопления **Имеет навыки (основного уровня)** выбора данных для определения энергетической тепловой и электрической эффективности систем центрального отопления **Имеет навыки (основного уровня)** определения параметров микроклимата при совместном действии центрального водяного отопления и напольного отопления **Имеет навыки (основного уровня)** расчета узловых и индивидуальных регуляторов системы отопления.
ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методы выполнения расчётного обоснования технических и конструктивных решений систем отопления **Имеет навыки (основного уровня)** проводить гидравлический и тепловой расчет панельно-лучистого напольного отопления. **Имеет навыки (основного уровня)** определения максимальной мощности системы напольного отопления.
ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	**Знает** последовательность выполнения расчетного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения и отопления **Знает** особенности контроля проведения расчетного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения и отопления **Знает** требования к документированию результатов расчетного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения и отопления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов	**Знает** конструктивные особенности систем водяного, парового, лучистого и воздушного отопления. **Знает** критерии выбора типа системы в зависимости от вида обслуживаемого здания. **Знает** особенности микроклимата отапливаемых помещений в зависимости от выбранной схемы. **Имеет навыки (основного уровня)** выбора варианта трассировки тепловых сетей района **Имеет навыки (основного уровня)** определения дополнительных тепловых издержек системы водяного отопления. **Имеет навыки (основного уровня)** расчета показателя тепловой эффективности системы отопления. **Имеет навыки (основного уровня)** определение минимально-необходимой потери давления в системе водяного отопления. **Имеет навыки (основного уровня)** определения минимально-необходимой мощности циркуляционного, смесительного и смесительно-циркуляционного насоса. **Имеет навыки (основного уровня)** расчета показатель эффективности системы отопления с точки зрения потребления электроэнергии.
ПК-4.1 Составление плана работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** последовательность составления плана работ по контролю при строительстве тепловых сетей
ПК-4.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	**Знает** необходимый перечень документов, необходимый для выполнения монтажных и наладочных работ (аттестаты сварщиков, пожарно-технический минимум, допуски, акты и пр.)
ПК-4.3 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативные и технические требования для выполнения монтажных, наладочных и эксплуатационных работ для систем водяного отопления **Знает** особенности ремонта и реконструкции систем отопления.
ПК-4.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные виды монтажных и наладочных работ систем отопления. **Знает** основные этапы формирования КС-2 и ведомостей строительных работ
ПК-4.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** правила ведения журнала строительно-монтажных работ **Знает** формы актов освидетельствования скрытых работ и антикоррозионной защиты тепловых сетей **Знает** правила составления и заполнения актов освидетельствования скрытых работ и антикоррозионной защиты тепловых сетей
ПК-4.6 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** правила сопоставления фактических выполненных монтажно-строительных работ, исходной проектной документации и актов освидетельствования работ **Знает** факторы, влияющие на проектные решения смежных разделов проектной документации,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	выявленные при освидетельствовании строительно-монтажных работ тепловых сетей
ПК-5.1 Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав исполнительной документации, выполняемой на основании выполнения строительно-монтажных работ
ПК-5.2 Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** перечень и содержание документов, составляемая при организации эксплуатации тепловых сетей **Имеет навыки (основного уровня)** по составлению документации, по организации эксплуатации тепловых сетей.
ПК-5.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления	**Знает** порядок проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния тепловых сетей
ПК-5.4 Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методы ведения аварийно-восстановительных работ тепловых сетей и источников теплоты. **Знает** порядок ведения аварийно-восстановительных работ тепловых сетей и источников теплоты. **Знает** организацию работы диспетчерской службы.
ПК-5.5 Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные требования нормативных документов по эксплуатации и ремонту тепловых сетей и тепловых пунктов **Знает** основные положения контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту тепловых сетей и тепловых пунктов.
ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные требования нормативных документов по охране труда при эксплуатации и ремонту тепловых сетей и тепловых пунктов
ПК-5.7 Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные мероприятия по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте тепловых сетей и источников теплоты.
ПК-6.1 Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** последовательность составления плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплоснабжения **Знает** основные способы ведения мониторинга состояния элементов тепловой сети и тепловых пунктов при эксплуатации
ПК-6.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** эксплуатационные режимы работы источников теплоты и тепловых пунктов **Знает** способы контроля режимов работы тепловой сети (летний, зимний, аварийный) **Знает** основные положения ведения контроля за состоянием, ремонт и консервация тепловых энергоустановок

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.3 Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** последовательность осуществления контроля проведения мониторинга технического состояния систем теплоснабжения
ПК-6.4 Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** способы оценки состояния теплопроводов, запорной и запорно-регулирующей арматуры, и другого оборудования тепловых пунктов, источников теплоты и тепловых сетей
ПК-6.5 Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные причины поломки запорной и запорно-регулирующей арматуры, средств автоматизации и тепломеханического оборудования тепловых пунктов и тепловых сетей.
ПК-6.6 Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к технологическим условиям эксплуатации	**Знает** способы ремонта запорной и запорно-регулирующей арматуры, средств автоматизации и тепломеханического оборудования тепловых пунктов и тепловых сетей. **Знает** случаи поломки оборудования, при которых оборудование не подлежит ремонту.
ПК-6.7 Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативные документы в области безопасности труда при монтаже, наладке и эксплуатации систем водяного отопления.
ПК-6.8 Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные требования нормативных документов по пожарной и экологической безопасности при эксплуатации тепловых сетей и источников теплоты
ПКр-7.1 Составление плана строительного производства систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** правила составления плана строительного производства тепловых сетей и тепловых пунктов
ПКр-7.2 Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методику определения потребности в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве тепловых сетей и тепловых пунктов
ПКр-7.3 Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методику составления графика производства работ и материально-технического снабжения при строительстве тепловых сетей и тепловых пунктов
ПКр-7.4 Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные этапы составления актов гидравлического и теплового испытания систем отопления. **Знает** допустимые расстояния установки опор и их виды для теплопроводов отопления. **Знает** основные требования к прокладке труб напольного лучистого отопления.
ПКр-7.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав и последовательность составления исполнительной документации по результатам ведения монтажных работ тепловых сетей и тепловых пунктов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПКр-7.6 Составление и контроль выполнения плана пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** способы выполнения пусконаладочных работ систем теплоснабжения **Знает** основные способы контроля выполнения плана пусконаладочных работ систем теплоснабжения
ПКр-7.7 Составление исполнительной документации по вводу систем теплогазоснабжения, вентиляции в эксплуатацию	**Знает** состав и последовательность составления исполнительной документации по вводу тепловых сетей и тепловых пунктов в эксплуатацию **Имеет навыки (основного уровня)** по составлению документации на ввод в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых установок
ПКр-7.8 Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает** способы разработки мер противодействия коррупции при производстве строительных, монтажных и эксплуатационных работ тепловых сетей и тепловых пунктов.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Источники теплоты и оборудование систем теплоснабжения	2	11		4			78	18	*Домашнее задание № 1 (р. 3)* *Контрольная работа № 1 (р. 1-3)*
2	Надежность тепловых сетей	2	10		4					
3	Монтажные, наладочные и эксплуатационные работы	2	11		8					

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
	систем теплоснабжения									
	Итого:	2	32		16			78	18	*Дифференцированный зачет*
4	Нормативные документы и требования в области проектирования, монтажа и эксплуатации систем отопления	3	2					67	9	*Домашнее задание №2 (р. 6-7)* *Контрольная работа №2 (р. 4-5, 8-9)*
5	Выбор конструктивных особенностей и типа системы отопления в зависимости от обслуживаемого объекта	3	4		4					
6	Тепло-гидравлический расчет систем напольного отопления, при совместной работе системы центрального отопления	3	2		4					
7	Критерии сравнения и показатели экономической эффективности проектных решений системы отопления	3	2		6					
8	Требования нормативных документов по составлению и комплектации проектной и рабочей документации систем отопления. Прохождение экспертизы	3	2							
9	Выполнение монтажных, наладочных и эксплуатационных работ для систем водяного отопления	3	4		2					
	Итого:	3	16		16			67	9	*Дифференцированный зачет*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Источники теплоты и оборудование систем теплоснабжения	СП 124.13330.2012 Тепловые сети, ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации, ГОСТ 21.705-2016 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации тепловых сетей. ГОСТ Р 55596-2013 Сети тепловые. Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 28.11.2015) «О теплоснабжении» РД 34.09.155-93 Методические указания по составлению и содержанию энергетических характеристик оборудования ТЭЦ. МРР-2.2.13-06 Пособие по составлению и оформлению заданий на разработку проектной документации. Оценка составления проектной документации систем теплоснабжения. Порядок и методики проведения экспертизы проектной документации систем теплоснабжения. Составление и оформление заключений экспертизы проектной документации системы теплоснабжения. Виды источников теплоты: ТЭЦ, районные котельные, местные котельные, геотермальные воды, солнечная энергия, биогаз, ветровая энергия, тепловые насосы. Перспективы применения. Теплофикационное оборудование ТЭЦ и тепловых пунктов: типы установок, пароводяные подогревательные установки. Конденсатосборные установки. Водо-водяные подогревательные установки. Смесительные узлы. Аккумуляторные установки. Защита от коррозии, шлама и накипи местных установок горячего водоснабжения.
2	Надежность тепловых сетей	Основные понятия надежности теплоснабжения. Надежность элементов тепловых сетей. Поток отказов. Оценка качества функционирования теплоснабжающих сетей. Показатели надежности тепловых сетей. Расчет надежности тепловых сетей. Приемка подготовительных к зиме тепловых энергоустановок, документы и журналы контроля. Разработка режимов теплоснабжения и теплопотребления в условиях дефицита тепловых ресурсов. Подготовка и проведение отопительного периода. Расчет допустимого времени устранения аварии и восстановления теплоснабжения. Тепловая устойчивость зданий и надежность систем коммунального теплоснабжения. Приказ Минрегиона России от 26.07.2013 N 310 "Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения". Пожарная и экологическая безопасность при эксплуатации тепловых сетей.
3	Монтажные, наладочные и эксплуатационные работы систем теплоснабжения	Требования к устройству трубопроводов. Методы производства работ. Монтажные работы. Журнал строительно-монтажных работ, акты скрытых и антикоррозийных работ. Составление калькуляции затрат труда и плана работ по контролю при строительстве систем теплоснабжения. Строительный контроль при производстве работ по монтажу и наладке тепловых сетей. Корректировка проектной документации по результатам строительно-монтажных работ. Безопасность технологического процесса монтажа систем теплоснабжения. Приемка, пуск и наладка тепловых сетей, тепловых пунктов. Испытание, промывка теплосетей. Инструкция по техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей с учетом особенностей и конкретных условий

		эксплуатации. Порядок и методики проведения экспертизы систем теплоснабжения. Составление и оформление заключений экспертизы системы теплоснабжения. Защита трубопроводов от коррозии. Исполнительная документация. Организация службы эксплуатации. Приказ №115 Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Документация, составляемая при организации эксплуатации тепловых сетей. Организация эксплуатации тепловых установок. Порядок и допуск в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых установок. Техническое обслуживание, контроль за состоянием, ремонт и консервация тепловых энергоустановок. Техническая документация на тепловые установки, требования безопасности эксплуатации. Эксплуатация тепловых сетей и контроль выполнения работ по эксплуатации. Эксплуатация тепловых пунктов и эксплуатационные режимы работы оборудования. Организация диспетчерской службы. Охрана труда при эксплуатации систем теплоснабжения. Причины аварий и поломок оборудования. Аварийно-восстановительные работы тепловых сетей и источников теплоты. Мероприятия по предотвращению коррупционных проявлений.
4	Нормативные документы и требования в области проектирования, монтажа и эксплуатации систем отопления	Основные нормативные документы в области систем отопления. ФЗ “Технический регламент о безопасности зданий и сооружений”, Постановление правительства № 87, СП 60.13330.2016, СП 7.13330.2011, ГОСТ Р 21.1101-2013, ГОСТ 21.602-2016, ГОСТ 21.205-2016, ГОСТ 30494-2011, ГОСТ 12.1.005-88. Перспективы развития нормативной базы. Оценка составления проектной документации систем отопления
5	Выбор конструктивных особенностей и типа системы отопления в зависимости от обслуживаемого объекта	Водяное, воздушное, паровое, лучистое отопления. Критерии выбора типа системы в зависимости от вида обслуживаемого здания. Особенности микроклимата отапливаемых помещений в зависимости от выбранной схемы
6	Тепло-гидравлический расчет систем напольного отопления, при совместной работе системы центрального отопления	Расчет и конструирование панельно-лучистого напольного отопления. Определение параметров микроклимата в отапливаемых помещениях, при совместной и раздельной работе системы центрального водяного отопления и панельно-лучистого напольного отопления. Технико-экономическое обоснование
7	Критерии сравнения и показатели экономической эффективности проектных решений системы отопления	Определение энергетической тепловой и электрической эффективности систем центрального отопления. Основные критерии сравнения энергетической эффективности. Способы повышения энергетической эффективности
8	Требования нормативных документов по составлению и комплектации проектной и рабочей документации систем отопления. Прохождение экспертизы	Основные нормативные документы в области формирования проектной и рабочей документации систем отопления. Градостроительный кодекс. Постановления правительства касаемые организации государственной и негосударственной экспертизы Особенности прохождения экспертизы и формирования проектной документации для сдачи в экспертизу. Основные критерии экспертной оценки проектной документации
9	Выполнение монтажных, наладочных и эксплуатационных работ	Нормативные и технические требования для выполнения монтажных, наладочных и эксплуатационных работ для систем водяного отопления. СП 73.13330.2016, СП 61.13330.2012,

	для систем водяного отопления	СНиП 12-03-2001. Основные монтажные и наладочные работы. Ремонт и реконструкция систем отопления. Безопасность труда при монтаже, наладке и эксплуатации систем водяного отопления.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Источники теплоты и оборудование систем теплоснабжения	Составление плана работ и технического задания на разработку проектной документации систем теплоснабжения
2	Надежность тепловых сетей	Разработка документации при сдаче в эксплуатацию источника теплоты.
3	Монтажные, наладочные и эксплуатационные работы систем теплоснабжения	Подбор оборудования теплового пункта. Определение расчетных расходов воды и поверхности нагрева подогревателя
5	Выбор конструктивных особенностей и типа системы отопления в зависимости от обслуживаемого объекта	Расчет лучистого отопления для помещений с большим отапливаемым объемом. Расчет систем воздушного отопления, совмещенных с системой вентиляции. Определение комфортности при различных конструкциях системы отопления.
6	Тепло-гидравлический расчет систем напольного отопления, при совместной работе системы центрального отопления	Гидравлический и тепловой расчет панельно-лучистого напольного отопления. Определение максимальной мощности системы напольного отопления. Определение параметров микроклимата при совместном действии центрального водяного отопления и напольного отопления.
7	Критерии сравнения и показатели экономической эффективности проектных решений системы отопления	Определение дополнительных тепловых издержек системы водяного отопления. Расчет показателя тепловой эффективности системы отопления. Расчет узловых и индивидуальных регуляторов системы отопления. Определение минимально-необходимой потери давления в системе водяного отопления. Определения минимально-необходимой мощности циркуляционного, смесительного и смесительно-циркуляционного насоса. Расчет показатель эффективности системы отопления с точки зрения потребления электроэнергии.
9	Выполнение монтажных, наладочных и эксплуатационных работ для систем водяного отопления	Составление актов гидравлического и теплового испытания систем отопления. Формирование КС-2 и ведомостей строительных работ.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Источники теплоты и оборудование систем теплоснабжения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Надежность тепловых сетей	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Монтажные, наладочные и эксплуатационные работы систем теплоснабжения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Нормативные документы и требования в области проектирования, монтажа и эксплуатации систем отопления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Выбор конструктивных особенностей и типа системы отопления в зависимости от обслуживаемого объекта	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Тепло-гидравлический расчет систем напольного отопления, при совместной работе системы центрального отопления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Критерии сравнения и показатели экономической эффективности проектных решений системы отопления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Требования нормативных документов по составлению и комплектации проектной и рабочей документации систем отопления. Прохождение экспертизы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
9	Выполнение монтажных, наладочных и эксплуатационных работ для систем водяного отопления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Теплоснабжение

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает состав проектной документации, необходимой для разработки систем теплоснабжения и отопления	8	Контрольная работа (р.4-5, 8-9)
Знает основные нормативные документы в области формирования проектной и рабочей документации систем отопления.	8	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к системам теплоснабжения и отопления	1, 2, 4	Дифференцированный зачет (2 семестр) Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)

Знает требования к порядку проведения экспертизы систем теплоснабжения	1, 3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает методики проведения экспертизы систем теплоснабжения	1, 3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает особенности прохождения экспертизы и формирования проектной документации для сдачи в экспертизу.	8	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает основные критерии экспертной оценки проектной документации	8	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает требования по составу, содержанию, оформлению и утверждению заключений экспертизы системы теплоснабжения	1, 3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает основные этапы составления и выдачи заключения экспертизы системы теплоснабжения	1, 3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает требования по составу, содержанию и оформлению технического задания на разработку проектной документации системы теплоснабжения	1	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплоснабжения и отопления	4	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает состав данных инженерных изысканий и материалов, необходимых для разработки проектной документации систем теплоснабжения и отопления	4	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает основные этапы проектирования систем теплоснабжения	1	Домашнее задание № 1 (р.3) Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает основные требования экспертизы к техническому заданию на подготовку проектной документации системы теплоснабжения и отопления	1	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает отличия проектных решений водяного, воздушного, парового и лучистого отопления.	5	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает методы экономического и технического обоснования проектного технического решения систем отопления различного типа	5, 6	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Имеет навык (основного уровня) экономического и технического обоснования проектного технического решения систем отопления различного типа	6	Домашнее задание № 2 (р.6-7)
Знает требования к техническому заданию для разработки смежных разделов проекта систем теплоснабжения и отопления	1	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к проектной и рабочей документации систем теплоснабжения и отопления	1, 2	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает способы оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	1, 4	Дифференцированный зачет (2 семестр) Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)

Знает состав разделов и необходимых приложений проектной и рабочей документации, регламентированных нормативно-техническими документами	1, 4	Дифференцированный зачет (2 семестр) Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает состав документов, представляемых на экспертизу	8	Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает основные этапы согласования, предоставления и защиты проектной документации систем теплоснабжения и отопления	8	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает основные положения постановлений правительства, касаемые организации государственной и негосударственной экспертизы.	8	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает основные исходные данные для выполнения расчётного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения и отопления	7	Дифференцированный зачет (3 семестр)
Имеет навык (основного уровня) выбора данных для определения энергетической тепловой и электрической эффективности систем центрального отопления	7	Домашнее задание № 2 (р.6-7)
Имеет навык (основного уровня) определения параметров микроклимата при совместном действии центрального водяного отопления и напольного отопления	7	Домашнее задание № 2 (р.6-7)
Имеет навык (основного уровня) расчета узловых и индивидуальных регуляторов системы отопления.	7	Домашнее задание № 2 (р.6-7)
Знает методы выполнения расчётного обоснования технических и конструктивных решений систем отопления	5	Дифференцированный зачет (3 семестр)
Имеет навык (основного уровня) проводить гидравлический и тепловой расчет панельно-лучистого напольного отопления.	6	Домашнее задание № 2 (р.6-7)
Имеет навык (основного уровня) определения максимальной мощности системы напольного отопления.	6	Домашнее задание № 2 (р.6-7)
Знает последовательность выполнения расчетного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения и отопления	1	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает особенности контроля проведения расчетного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения и отопления	2	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает требования к документированию результатов расчетного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения и отопления	1, 2	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает конструктивные особенности систем водяного, парового, лучистого и воздушного отопления.	5	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает критерии выбора типа системы в зависимости от вида обслуживаемого здания.	5	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)

Знает особенности микроклимата отапливаемых помещений в зависимости от выбранной схемы.	5	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Имеет навык (основного уровня) выбора варианта трассировки тепловых сетей района	7	Домашнее задание № 2 (р.6-7)
Имеет навык (основного уровня) определения дополнительных тепловых издержек системы водяного отопления.	7	Домашнее задание № 2 (р.6-7)
Имеет навык (основного уровня) расчета показателя тепловой эффективности системы отопления.	7	Домашнее задание № 2 (р.6-7)
Имеет навык (основного уровня) определение минимально-необходимой потери давления в системе водяного отопления.	7	Домашнее задание № 2 (р.6-7)
Имеет навык (основного уровня) определения минимально-необходимой мощности циркуляционного, смесительного и смесительно-циркуляционного насоса.	7	Домашнее задание № 2 (р.6-7)
Имеет навык (основного уровня) расчета показатель эффективности системы отопления с точки зрения потребления электроэнергии.	7	Домашнее задание № 2 (р.6-7)
Знает последовательность составления плана работ по контролю при строительстве тепловых сетей	3	Домашнее задание № 1 (р.3) Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает необходимый перечень документов, необходимый для выполнения монтажных и наладочных работ (аттестаты сварщиков, пожарно-технический минимум, допуски, акты и пр.)	3	Домашнее задание № 1 (р.3) Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает нормативные и технические требования для выполнения монтажных, наладочных и эксплуатационных работ для систем водяного отопления	9	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает особенности ремонта и реконструкции систем отопления.	9	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает основные виды монтажных и наладочных работ систем отопления.	9	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает основные этапы формирования КС-2 и ведомостей строительных работ	9	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает правила ведения журнала строительно-монтажных работ	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает формы актов освидетельствования скрытых работ и антикоррозионной защиты тепловых сетей	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает правила составления и заполнения актов освидетельствования скрытых работ и антикоррозионной защиты тепловых сетей	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает правила сопоставления фактических выполненных монтажно-строительных работ, исходной проектной документации и актов освидетельствования работ	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)

Знает факторы, влияющие на проектные решения смежных разделов проектной документации, выявленные при освидетельствовании строительно-монтажных работ тепловых сетей	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает состав исполнительной документации, выполняемой на основании выполнения строительно-монтажных работ	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает перечень и содержание документов, составляемая при организации эксплуатации тепловых сетей	2, 3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Имеет навык (основного уровня) по составлению документации, по организации эксплуатации тепловых сетей.	2, 3	Домашнее задание № 1 (р.3)
Знает порядок проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния тепловых сетей	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает методы ведения аварийно-восстановительных работ тепловых сетей и источников теплоты.	2, 3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает порядок ведения аварийно-восстановительных работ тепловых сетей и источников теплоты.	2,3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает организацию работы диспетчерской службы.	2, 3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает основные требования нормативных документов по эксплуатации и ремонту тепловых сетей и тепловых пунктов	2, 3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает основные положения контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту тепловых сетей и тепловых пунктов.	2,3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает основные требования нормативных документов по охране труда при эксплуатации и ремонту тепловых сетей и тепловых пунктов	2, 3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает основные мероприятия по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте тепловых сетей и источников теплоты.	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает последовательность составления плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплоснабжения	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает основные способы ведения мониторинга состояния элементов тепловой сети и тепловых пунктов при эксплуатации	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает эксплуатационные режимы работы источников теплоты и тепловых пунктов	3	Домашнее задание № 1 (р.3) Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает способы контроля режимов работы тепловой сети (летний, зимний, аварийный)	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает основные положения ведения контроля за состоянием, ремонт и консервация тепловых энергоустановок	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает последовательность осуществления контроля проведения мониторинга технического состояния систем теплоснабжения	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает способы оценки состояния теплопроводов, запорной и запорно-регулирующей арматуры, и другого оборудования тепловых пунктов, источников теплоты и тепловых сетей	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)

Знает основные причины поломки запорной и запорно-регулирующей арматуры, средств автоматизации и тепломеханического оборудования тепловых пунктов и тепловых сетей.	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает способы ремонта запорной и запорно-регулирующей арматуры, средств автоматизации и тепломеханического оборудования тепловых пунктов и тепловых сетей.	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает случаи поломки оборудования, при которых оборудование не подлежит ремонту.	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает нормативные документы в области безопасности труда при монтаже, наладке и эксплуатации систем водяного отопления.	9	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает основные требования нормативных документов по пожарной и экологической безопасности при эксплуатации тепловых сетей и источников теплоты	2	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает правила составления плана строительного производства тепловых сетей и тепловых пунктов	3	Домашнее задание № 1 (р.3) Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает методику определения потребности в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве тепловых сетей и тепловых пунктов	3	Домашнее задание № 1 (р.3) Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает методику составления графика производства работ и материально-технического снабжения при строительстве тепловых сетей и тепловых пунктов	3	Домашнее задание № 1 (р.3) Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает основные этапы составления актов гидравлического и теплового испытания систем отопления.	9	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает допустимые расстояния установки опор и их виды для теплопроводов отопления.	9	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает основные требования к прокладке труб напольного лучистого отопления.	9	Контрольная работа (р.4-5, 8-9) Дифференцированный зачет (3 семестр)
Знает состав и последовательность составления исполнительной документации по результатам ведения монтажных работ тепловых сетей и тепловых пунктов	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает способы выполнения пусконаладочных работ систем теплоснабжения	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает основные способы контроля выполнения плана пусконаладочных работ систем теплоснабжения	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Знает состав и последовательность составления исполнительной документации по вводу тепловых сетей и тепловых пунктов в эксплуатацию	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)
Имеет навык (основного уровня) по составлению документации на ввод в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых установок	3	Домашнее задание № 1 (р.3)
Знает способы разработки мер противодействия коррупции при производстве строительных, монтажных и эксплуатационных работ тепловых сетей и тепловых пунктов.	3	Дифференцированный зачет (2 семестр)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- дифференцированный зачёт (зачет с оценкой) во 2 семестре;
- дифференцированный зачёт (зачет с оценкой) в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Источники теплоты и оборудование систем теплоснабжения	1. Какой орган устанавливает допуск к самостоятельной работе работника, обслуживающего тепловые энергоустановки? 2. Нормативно-правовые документы, устанавливающие требования к системам теплоснабжения. 3. Виды и назначение источников теплоты. 4. Перспективы применения 5. Какие организации имеют право выполнять проектирование объектов теплоснабжения? 6. Какие необходимы документы для проведения экспертизы тепловых сетей

		7. Порядок проведения экспертизы проектов схем теплоснабжения? 8. Какие существуют способы защиты от коррозии? 9. Что включают в себя энергетические характеристики подгруппы оборудования? 10. Какие требования к исходным документам, учет состояния оборудования при составлении энергетических характеристик? 11. Для чего используют водо-водяные подогреватели в закрытых системах. 12. От чего зависит выбор типа смесительного устройства 13. Что входит в приложение к проектной документации раздела отопление? Какие исходные данные необходимы для разработки проектной документации? 14. Критерии оценки составления проектной документации систем теплоснабжения. 15. Порядок и методики проведения экспертизы проектной документации систем теплоснабжения. 16. Заключение экспертизы проектной документации системы теплоснабжения. Требования и содержание.
2	Надежность тепловых сетей	17. Нормативно-правовые документы, устанавливающие нормы и правила надежности тепловых сетей 18. Основные понятия надежности теплоснабжения. 19. Какие повреждения элементов тепловых сетей приводят к отказам? 20. Дайте определение понятию «Стационарность»? 21. Какие две черты характерны для систем теплоснабжения 22. Какие средства повышения надежность имеются у проектировщика 23. Дайте определение понятию «Секционирование надежности» 24. По какому признаку определяют место утечки теплоносителя в тепловых сетях?
3	Монтажные, наладочные и эксплуатационные работы систем теплоснабжения	25. Какие документы регулируют вопросы эксплуатации тепловых установок? 26. Какие виды ремонтов производятся в энергопредприятиях? 27. Какая документация ведется в энергопредприятиях? 28. Какими документами разрешается присоединение новых потребителей теплоты к тепловым сетям? 29. Как организуют испытания построенных и реконструемых участков тепловой сети? 30. Как осуществляется пуск водяных и паровых сетей? 31. Перечислите виды работ при эксплуатации тепловых пунктов? 32. Перечислите основные виды работ по подготовке систем ЦТ к работе в зимний период? 33. Как организуются пробные топки, какие основные документы подтверждают готовность тепловых установок к работе в зимний период? 34. Что такое техническое обслуживание? 35. Основные правила техники безопасности при эксплуатации тепловых пунктов и тепловых сетей 36. Какие задачи решают при эксплуатации системы теплоснабжения? 37. Какие работы выполняют при технической

		эксплуатации? 38. Какие работы проводятся при эксплуатации теплового пункта? 39. Как и где организуется учет потребляемой тепловой энергии? 40. Какими документами регулируют взаимоотношения поставщика и потребителя тепловой энергии? 41. С какой целью все тепловые энергоустановки подвергаются техническому освидетельствованию? 42. Основные работы и сроки их реализации при ведении эксплуатационных работ системы отопления 43. Какие мероприятия должны быть выполнены перед началом ведения монтажных работ? 44. Основные требования к земляным работам? 45. Последовательность проведения монтажных работ тепловых сетей? 46. Как проводится испытание трубопроводов? 47. Порядок и методики проведения экспертизы действующих систем теплоснабжения. 48. Составление и оформление заключений экспертизы действующей системы теплоснабжения.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4	Нормативные документы и требования в области проектирования, монтажа и эксплуатации систем отопления	1. Перечислите основные нормативные документы в области проектирования систем отопления. 2. Перечислите основные нормативные документы в области монтажа систем отопления. 3. Каким образом определяется актуальность сводов правил и/или их отдельных пунктов? 4. Какими документами определяются требования к проектным решениям системы отопления? 5. Правила оценки составления проектной документации систем отопления
5	Выбор конструктивных особенностей и типа системы отопления в зависимости от обслуживаемого объекта	6. В каких зданиях преимущественно применяется водяное отопление? 7. В каких случаях рациональнее применение воздушного и парового отопления, чем систем отопления? 8. Лучистое газовое и водяное отопление. Принцип действия, и в каких зданиях преимущественно применяются? 9. Особенности микроклимата отапливаемых помещений в зависимости от выбранной схемы отопления.
6	Тепло-гидравлический расчет систем напольного отопления, при совместной работе системы центрального отопления	10. Способы раскладки теплопроводов системы напольного отопления. 11. Тепло-гидравлический расчет системы напольного отопления 12. Узел регулирования системы напольного отопления и его принцип действия. 13. Основные санитарные требования к напольному отоплению. 14. Определение параметров микроклимата в отапливаемых помещениях, при совместной и раздельной работе системы центрального водяного отопления и панельно-лучистого напольного отопления

		15. Технико-экономическое обоснование применения напольного отопления 16. Особенности выбора вида системы отопления в зависимости от экономических и технологических факторов
7	Критерии сравнения и показатели экономической эффективности проектных решений системы отопления	17. Дополнительные затраты тепловой энергии системой отопления. Составляющие и способы их определения. 18. Какие исходные данные необходимы для расчётного обоснования технических и конструктивных решений систем теплоснабжения и отопления? 19. Виды автоматических регуляторов в системе отопления 20. Дополнительные затраты электрической энергии системой отопления. 21. Определение энергетической эффективности системы централизованного отопления. Основные критерии сравнения энергетической эффективности 22. Способы повышения энергетической эффективности системы централизованного отопления. 23. Расчет узловых и индивидуальных регуляторов системы отопления. 24. Определения минимально-необходимой мощности циркуляционного, смесительного и смесительно-циркуляционного насоса 25. Определения минимально-необходимой мощности циркуляционного, смесительного и смесительно-циркуляционного насоса
8	Требования нормативных документов по составлению и комплектации проектной и рабочей документации систем отопления. Прохождение экспертизы	26. Отличие проектной и рабочей документации системы отопления? 27. Какая информация должна присутствовать в пояснительной записке проектной документации раздела отопление? Каким документом это регламентируется? 28. Состав графической части раздела отопление. Каким документом регламентируется? 29. Что входит в приложение к проектной документации раздела отопление? Какие исходные данные необходимы для разработки проектной документации? 30. Какая информация должна присутствовать на листе общих данных раздела отопление? Каким документом это регламентируется? 31. Состав рабочих чертежей рабочей документации раздела отопление. Каким документом регламентируется? 32. Что входит в приложение к рабочей документации раздела отопление? Какие исходные данные необходимы для разработки рабочей документации? 33. Какими документами регламентируется графическое обозначение элементов системы отопления? 34. При каких условиях проектная документация раздела отопление должна проходить государственную экспертизу? 35. Порядок проведения экспертизы проектной документации раздела отопления.
9	Выполнение монтажных, наладочных и эксплуатационных работ для систем водяного отопления	36. Какие мероприятия должны быть выполнены перед началом ведения монтажных работ внутренних инженерных систем? 37. Основные требования к заготовительным работам трубопроводов и узлов системы отопления?

		38. Требования к трассировке труб системы отопления 39. Гидравлические испытания системы отопления. Акты. 40. Тепловые испытания системы отопления. Акты. 41. Последовательность выполнения наладочных работ системы отопления 42. Основные работы и сроки их реализации при ведении эксплуатационных работ системы отопления

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 (р.1-3) во 2 семестре;
- домашнее задание № 1 (р.3) во 2 семестре;
- контрольная работа № 2 (р.4-5, 8-9) в 3 семестре;
- домашнее задание № 2 (р.6-7) в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема домашнего задания №1 (р.3) во 2 семестре: «Прокладка и эксплуатация тепловой сети жилого квартала»

Типовое домашнее задание №1:

Разработать техническую документацию по прокладке 4-х трубной водяной тепловой сети жилого квартала, согласно выданному генеральному плану. Подключить сеть к существующей тепловой камере.

В рамках работы должна быть выполнена графическая часть и текстовая часть.

Текстовая часть включает:

- обоснование выбора источника теплоты;
- подбор оборудования системы теплоснабжения;
- составление документации, по организации эксплуатации разработанной тепловой сети;
- составление документацию на ввод в эксплуатацию новых тепловых установок.

Графическая часть включает:

- план тепловых сетей М 1:500
- схема тепловой сети (без масштаба)
- поперечный разрез участков тепловой сети 1:20
- профиль тепловой сети $М_г$ 1:500, $М_в$ 1:100

В качестве исходных данных для выполнения домашнего задания обучающемуся задаются: расчетная температура для проектирования систем отопления, средняя температура отопительного периода и продолжительность отопительного периода берется согласно району строительства. Теплоноситель – вода. Способ прокладки тепловых сетей – подземный.

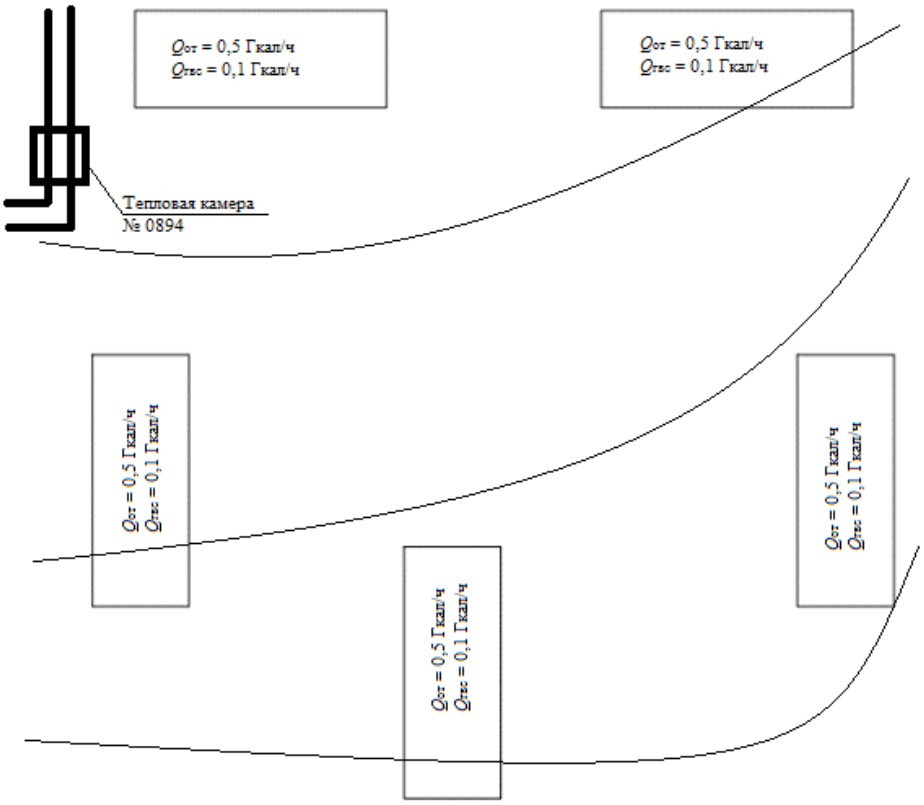


Рисунок 1. Генеральный план жилого квартала

Тема контрольной работы №1 (р.1-3) во 2 семестре: «Наружные тепловые сети и источники теплоты».

Примерные вопросы к контрольной работе:

1. Какой орган устанавливает допуск к самостоятельной работе работника, обслуживающего тепловые энергоустановки?
2. Нормативно-правовые документы, устанавливающие требования к системам теплоснабжения.
3. Виды и назначение источников теплоты.
4. Какие организации имеют право выполнять проектирование объектов теплоснабжения?
5. Какие необходимы документы для проведения экспертизы тепловых сетей
6. Порядок проведения экспертизы проектов схем теплоснабжения?
7. Какие существуют способы защиты от коррозии?
8. Что включают в себя энергетические характеристики подгруппы оборудования?
9. Критерии оценки составления проектной документации систем теплоснабжения.
10. Порядок и методики проведения экспертизы проектной документации систем теплоснабжения.
11. Нормативно-правовые документы, устанавливающие нормы и правила надежности тепловых сетей
12. Основные понятия надежности теплоснабжения.
13. Какие повреждения элементов тепловых сетей приводят к отказам?
14. Дайте определение понятию «Стационарность»?
15. Какие две черты характерны для систем теплоснабжения
16. Какие средства повышения надежность имеются у проектировщика
17. Дайте определение понятию «Секционирование надежности»
18. По какому признаку определяют место утечки теплоносителя в тепловых сетях?
19. Какие виды ремонтов производятся в энергопредприятиях?

20. Какая документация ведется в энергопредприятиях?
21. Какими документами разрешается присоединение новых потребителей теплоты к тепловым сетям?
22. Как организуют испытания построенных и реконструемых участков тепловой сети?
23. Как осуществляется пуск водяных и паровых сетей?
24. Перечислите виды работ при эксплуатации тепловых пунктов?
25. Какие работы проводятся при эксплуатации теплового пункта?
26. Основные работы и сроки их реализации при ведении эксплуатационных работ системы отопления
27. Какие мероприятия должны быть выполнены перед началом ведения монтажных работ?
28. Основные требования к земляным работам?
29. Последовательность проведения монтажных работ тепловых сетей?
30. Как проводится испытание трубопроводов?
31. Порядок и методики проведения экспертизы действующих систем теплоснабжения.
32. Составление и оформление заключений экспертизы действующей системы теплоснабжения.

Тема контрольной работы № 2 (р.4-5, 8-9) в 3 семестре: «Отопление».

Примерные вопросы к контрольной работе:

1. Перечислите основные нормативные документы в области проектирования систем отопления.
2. Перечислите основные нормативные документы в области монтажа систем отопления.
3. Каким образом определяется актуальность сводов правил и/или их отдельных пунктов?
4. Какими документами определяются требования к проектным решениям системы отопления?
5. В каких зданиях преимущественно применяется водяное отопление?
6. В каких случаях рациональнее применение воздушного и парового отопления, чем систем отопления?
7. Лучистое газовое и водяное отопление. Принцип действия, и в каких зданиях преимущественно применяются?
8. Особенности микроклимата отапливаемых помещений в зависимости от выбранной схемы отопления.
9. Узлы подключения системы лучистого панельного и центрального отопления к единому источнику теплоты.
10. Расстановка и выбор отопительных приборов при совместном действии лучистого панельного и центрального отопления
11. Отличие проектной и рабочей документации системы отопления?
12. Какая информация должна присутствовать в пояснительной записке проектной документации раздела отопление? Каким документом это регламентируется?
13. Состав графической части раздела отопление. Каким документом регламентируется?
14. Что входит в приложение к проектной документации раздела отопление? Какие исходные данные необходимы для разработки проектной документации?
15. Какая информация должна присутствовать на листе общих данных раздела отопление? Каким документом это регламентируется?
16. Состав рабочих чертежей рабочей документации раздела отопление. Каким документом регламентируется?
17. Что входит в приложение к рабочей документации раздела отопление? Какие исходные данные необходимы для разработки рабочей документации?
18. Какими документами регламентируется графическое обозначение элементов системы отопления?

19. При каких условиях проектная документация раздела отопление должна проходить государственную экспертизу?
20. Какие мероприятия должны быть выполнены перед началом ведения монтажных работ внутренних инженерных систем?
21. Основные требования к заготовительным работам трубопроводов и узлов системы отопления?
22. Требования к трассировке труб системы отопления
23. Гидравлические испытания системы отопления. Акты.
24. Тепловые испытания системы отопления. Акты.
25. Последовательность выполнения наладочных работ системы отопления
26. Основные работы и сроки их реализации при ведении эксплуатационных работ системы отопления

Тема домашнего задания №2 (р.6-7) в 3 семестре: «Определение энергетической эффективности системы водяного отопления»

Типовое домашнее задание №2:

Определить энергетическую эффективность системы водяного отопления жилого здания.

Исходные данные:

Обслуживаемое здание – 8-ми этажный жилой многоквартирный дом с неотапливаемым подвалом и чердаком. Проектом предусмотрена насосная водяная однотрубная система отопления с осевыми замыкающими участками с верхней разводкой и попутным движением теплоносителя. Система подключена к центральной сети теплоснабжения по зависимой схеме с установкой смесительного насоса на перемычке между подающим и обратным теплопроводом системы отопления.

Температурный график системы отопления – 105/70 ºС, а городской тепловой сети 130/70 ºС.

Часть подающей магистрали проходит в подвале здания, а затем главный стояк поднимается на чердак, для распределения теплоносителя по стоякам системы. Обратная магистраль прокладывается по подвалу здания.

Магистрали, стояки и подводки выполнены из водогазопроводной трубы по ГОСТ 3262-75* условным диаметром от Ду65 до Ду15.

В качестве регуляторов у отопительных приборов к установке приняты термостатические клапаны с линейной расходной характеристикой регулирования, а в качестве отопительных приборов установлены секционные биметаллические радиаторы. Отопительные приборы установлены под окнами на наружной стене здания.

Согласно проектной документации, потеря давления в контуре системы отопления составляет:

- в теплопроводах теплового пункта: 1 м.вод.ст;
- в системе отопления вне теплового пункта: 3,8 м.вод.ст.

Расчётная тепловая мощность системы, согласно проектной документации, составляет: 225 084 Вт.

Мощность электрического насоса в рабочей точке составляет 0,088 кВт, а расход теплоносителя, циркулирующего в системе – 5 529 кг/ч

Принципиальная схема системы отопления приведена на рисунке 1.

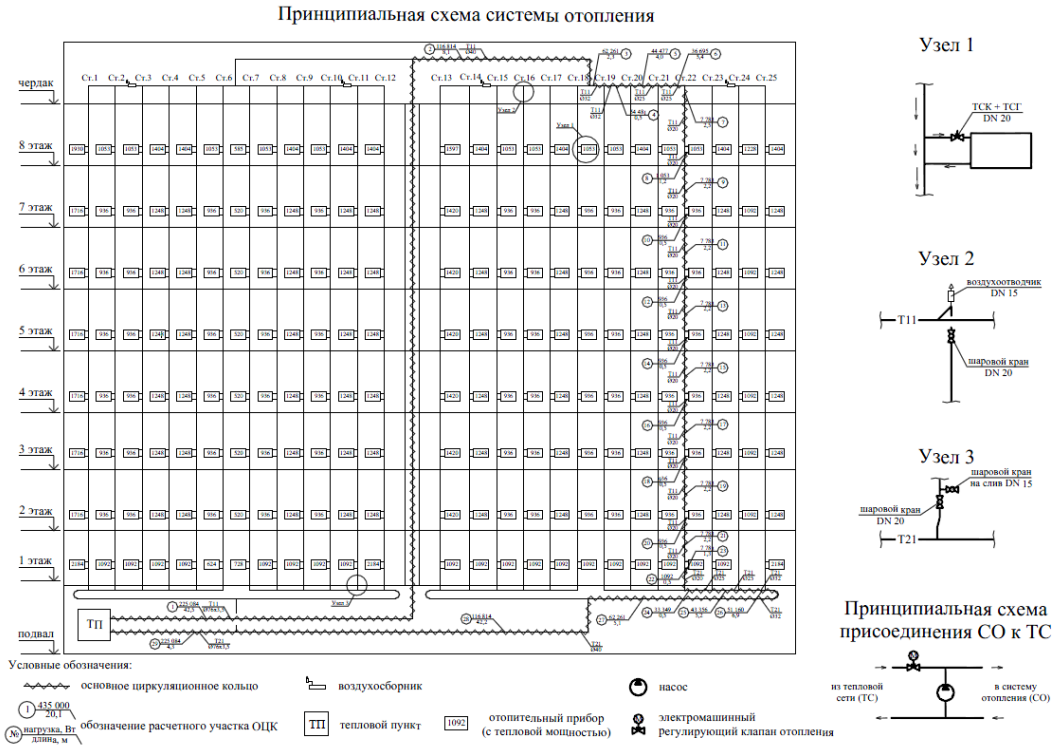


Рисунок 2. Принципиальная схема системы отопления

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится во 2 и 3 семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения,	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения

	принципы построения знаний	знаний	знаний, их интерпретирует и использует	знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной	Не имеет навыков выполнения учебных	Имеет навыки выполнения только простых типовых	Имеет навыки выполнения только стандартных	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных

сложности	заданий	учебных заданий	учебных заданий	учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Теплоснабжение

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Махов Л.М. Отопление. Учебник для ВУЗов. М.: Изд-во АСВ, 2015 г. - 394 с.	49

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Балабан-Ирменин, Ю. В. Защита от внутренней коррозии трубопроводов водяных тепловых сетей [Электронный ресурс] / Ю. В. Балабан-Ирменин, В. М. Липовских, А. М. Рубашов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Новости теплоснабжения, 2008. — 288 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5033.html
2	Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97 [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 200 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22728.html
4	Электронное издание: Меденцова Н.Л. Отопление [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Л. Меденцова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2013. — 129 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68812.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Теплоснабжение

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Теплоснабжение

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	К.т.н., доцент	А.Г. Рымаров
Преподаватель	-	Д.В. Абрамкина
Преподаватель	-	К.М. Агаханова

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха» является формирование компетенций обучающегося в области вентиляции и кондиционирования воздуха.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-1.1 Оценка комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы
	ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.6 Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.9 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации
ПКО-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений систем	ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
теплогазоснабжения, вентиляции	технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования
	ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПКО-4. Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-4.1 Составление плана работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
	ПК-4.3 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-4.6 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-5.1 Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.2 Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления
	ПК-5.4 Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.5 Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-5.7 Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-6. Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-6.1 Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.3 Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-6.4 Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.5 Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.6 Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к технологическим условиям эксплуатации
	ПК-6.7 Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.8 Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКР-7. Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПКр-7.1 Составление плана строительного производства систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.2 Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.3 Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.4 Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.6 Составление и контроль выполнения плана пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПКр-7.7 Составление исполнительной документации по вводу систем теплогазоснабжения, вентиляции в эксплуатацию
	ПКр-7.8 Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности проектной документации по системам теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав проектной документации по проектированию систем вентиляции и кондиционирования воздуха **Знает** состав проектной документации по проектированию систем аварийной и противодымной вентиляции **Имеет навыки (начального уровня)** составления спецификаций систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования промышленной безопасности **Знает** перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических и нормативно-правовых документов, определяющих требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** использования информационных систем для поиска нормативно-технических и нормативно-правовых документов, определяющих требования к промышленной безопасности
ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	**Знает** методику проведения экспертизы промышленной безопасности **Знает** методики проведения экспертизы по санитарно-гигиеническому контролю систем вентиляции производственных помещений **Имеет навыки (начального уровня)** составления декларации промышленной безопасности
ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	**Знает** законодательные и нормативно-технические документы по проектированию систем вентиляции и кондиционирования воздуха **Знает** нормативные требования к уровню шума обслуживаемых помещений **Знает** методики расчета аварийной ПДК фреона **Имеет навыки (начального уровня)** расчета систем аварийной и противодымной вентиляции
ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав декларации промышленной безопасности **Имеет навыки (начального уровня)** определять соответствие объектов экспертизы промышленной безопасности требованиям промышленной безопасности
ПК-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** разделы технического задания на разработку проектной документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** составления технического задания на разработку проектной документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем вентиляции и кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** последовательность выполнения проектной документации по проектированию систем вентиляции и кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** составления плана работ по проектированию систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативно-технические документы по требованиям к содержанию и оформлению технического задания на подготовку проектной документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) определения технико-экономических показателей систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** типы внутренних блоков мультизональных систем кондиционирования воздуха **Знает** принципиальные схемы мультизональных систем кондиционирования воздуха **Знает** зоны пожарной безопасности **Знает** требования к применению местных систем приточной и вытяжной вентиляции опасных производственных объектов **Имеет навыки (начального уровня)** выбора типов внутренних блоков мультизональных систем кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** выбора места установки наружных блоков мультизональных систем кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** выбора места размещения систем подпора воздуха и дымоудаления **Имеет навыки (начального уровня)** выбора конструкции местных систем приточной и вытяжной вентиляции опасных производственных объектов
ПК-2.6 Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативно-технические документы по разработке технического задания для разработки смежных разделов проекта систем вентиляции и кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** составления технического задания для разработки смежных разделов проекта систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-2.7 Проверка проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения, вентиляции на соответствие требованиям нормативно-технических документов	**Знает** нормативно-технические документы по проектной и рабочей документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** расчета тепло-влагопоступлений в кондиционируемые помещения
ПК-2.8 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	**Имеет навыки (начального уровня)** проведения оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-2.9 Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации	**Знает** состав проектных и сопроводительных документов, подлежащих согласованию **Знает** последовательность проведения согласования, представления и защиты проектной документации **Имеет навыки (начального уровня)** устранения замечаний по проектной документации
ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** свойства и механизм выделения дымовых газов **Имеет навыки (начального уровня)** выбора требуемых параметров внутреннего микроклимата для проектирования мультизональных систем кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** выбора требуемых параметров внутреннего микроклимата для проектирования систем вентиляции опасных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	производственных объектов **Имеет навыки (начального уровня)** определения расчетного воздухообмена в системах вентиляции опасных производственных объектов **Имеет навыки (начального уровня)** определения объема дыма, выделяющегося при пожаре
ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** методы определения скорости трогания и витания **Знает** методику проведения аэродинамического расчета систем аспирации и пневмотранспорта **Знает** методы определения массовых расходов воздуха в системах противодымной вентиляции **Знает** методы расчета трубопроводов (дренажных и фреоновых) систем кондиционирования воздуха **Знает** методики расчета фактической производительности внутренних и наружных блоков систем кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** определения длины соединительных трубопроводов мультизональных систем кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** проведения расчета газового и тепловлажностного режимов помещений опасного производственного объекта **Имеет навыки (начального уровня)** определения расчетного расхода воздуха в системах противодымной и аварийной вентиляции
ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	**Имеет навыки (начального уровня)** определения холодопроизводительности внутренних блоков мультизональных систем кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** определения расхода приточного воздуха и минимально необходимого расхода наружного воздуха при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов	**Имеет навыки (начального уровня)** проведения технико-экономического обоснования выбора принципиальной схемы мультизональной системы кондиционирования воздуха
ПК-4.1 Составление плана работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** последовательность проведения монтажных работ при строительстве многозональных систем кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** определения испытательного давления хладагентов для проведения опрессовки систем кондиционирования воздуха
ПК-4.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	**Знает** состав проекта производства работ на монтаж мультизональных систем кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** составления монтажной схемы систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-4.3 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и	**Знает** методику проведения тестирования, запуска, сервиса и поиска неисправностей мультизональных систем кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** проведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	технического осмотра систем вентиляции опасных производственных объектов
ПК-4.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** проведения оценки состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на основе рабочей документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-4.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** составления паспортов вентиляционных систем
ПК-4.6 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** проведения аэродинамических испытаний вентиляционных систем с разработкой паспорта вентиляционных систем
ПК-5.1 Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав исполнительной документации по вводу в эксплуатацию мультизональных систем кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** составления акта освидетельствования скрытых работ на монтаж системы вентиляции и крепление к конструкциям здания
ПК-5.2 Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** требуемые нормативно-технические документы организации, эксплуатирующей мультизональные системы кондиционирования воздуха
ПК-5.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления	**Знает** методику выполнения проверки мультизональной системы кондиционирования воздуха на герметичность **Знает** методику проведения пуско-наладочных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** выполнения пуско-наладочных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-5.4 Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** определения неисправностей мультизональных систем кондиционирования воздуха по величине переохлаждения или перегрева фреона
ПК-5.5 Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** проведения продувки, опрессовки и вакуумирования трубопроводов хладагента мультизональных систем кондиционирования воздуха
ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативно-техническую документацию по требованиям к безопасности монтажа, обслуживания, эксплуатации и ремонта систем промышленной вентиляции и кондиционирования воздуха

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.7 Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** коррупционные риски при проведении монтажных и пусконаладочных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-6.1 Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** поиска неисправностей мультизональных систем кондиционирования воздуха на основе системного подхода
ПК-6.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** особенности работы мультизональных систем кондиционирования воздуха при стандартных и нестандартных параметрах наружного воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** определения режима эксплуатации систем аварийной и противодымной вентиляции
ПК-6.3 Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** влияние примесей на работу холодильного контура мультизональных систем кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** определения срока замены фильтрующих элементов пылегазоулавливающего оборудования
ПК-6.4 Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** расчета объема дозаправки хладагентом холодильного контура мультизональных систем кондиционирования воздуха
ПК-6.5 Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** выявления признаков неисправностей с помощью кодов ошибок мультизональных систем кондиционирования воздуха
ПК-6.6 Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к технологическим условиям эксплуатации	**Знает** методы огнезащиты воздуховодов **Знает** технологические условия эксплуатации мультизональных систем кондиционирования воздуха **Имеет навыки (начального уровня)** подбора противодымных клапанов **Имеет навыки (начального уровня)** подбора вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха
ПК-6.7 Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативно-технические документы по промышленной безопасности **Знает** нормативно-технические документы по требованиям пожарной безопасности **Знает** стандарты безопасности труда по монтажу промышленных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-6.8 Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** определения периодов проведения систематических, текущих и периодических осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПКр-7.1 Составление плана строительного производства систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** составления технологической карты производства работ по монтажу систем вентиляции опасных производственных объектов
ПКр-7.2 Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах	**Имеет навыки (начального уровня)** проведения производственной калькуляции трудовых затрат и заработной платы на монтаж систем вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	опасных производственных объектов
ПКр-7.3 Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** составления календарного плана производства работ по монтажу систем вентиляции опасных производственных объектов
ПКр-7.4 Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** перечень технологической документации при производстве монтажных работ систем вентиляции опасных производственных объектов **Имеет навыки (начального уровня)** составления исполнительной схемы систем вентиляции
ПКр-7.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** состав исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем вентиляции опасных производственных объектов **Имеет навыки (начального уровня)** составления исполнительной схемы фреонопроводов систем кондиционирования воздуха
ПКр-7.6 Составление и контроль выполнения плана пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Имеет навыки (начального уровня)** проведения пусконаладочных работ систем вентиляции опасных производственных объектов
ПКр-7.7 Составление исполнительной документации по вводу систем теплогазоснабжения, вентиляции в эксплуатацию	**Имеет навыки (начального уровня)** составления актов смонтированного оборудования систем вентиляции опасных производственных объектов
ПКр-7.8 Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает** коррупционные риски при эксплуатации систем вентиляции опасных производственных объектов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Конструкция и характеристики мультизональных систем кондиционирования воздуха	1	4		2			49	27	*Контрольная работа №1 (р.1-5)*
2	Проектирование мультизональных систем кондиционирования воздуха	1	2		4					
3	Выбор принципиальной схемы мультизональной системы кондиционирования воздуха	1	4		4					
4	Подбор оборудования для мультизональных систем кондиционирования воздуха	1	2		4					
5	Монтаж и эксплуатация мультизональных систем кондиционирования воздуха	1	4		2					
	Итого:	1	16		16			49	27	*Экзамен*
6	Основы промышленной безопасности. Требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха опасных производственных объектов.	2	2					49	27	*Контрольная работа №2 (6-11)* *Защита отчета по лабораторным работам (р.7,9)*
7	Экспертиза промышленной безопасности.	2	4	2						
8	Тепловлажностный режим помещений опасных производственных объектов.	2	2		2					
9	Воздухораспределение в помещениях опасных производственных объектов. Расчёт и организация воздухообмена в помещении.	2	2	2	4					
10	Пневматический транспорт дисперсных материалов. Аспирационные вытяжные системы.	2	2		4					
11	Проведение монтажных и	2	4		2					

	пусконаладочных работ промышленных систем вентиляции.									
	Итого:	2	16	4	12			49	27	*Экзамен.*
12	Требования пожарной безопасности.	3	4				16	78	18	*Контрольная работа №3 (р.12-16)*
13	Свойства дыма. Определение объема дыма.	3	2		4					
14	Методы расчета продиводымных систем вентиляции.	3	6		6					
15	Аварийная вентиляция.	3	2		2					
16	Оборудование и конструктивные элементы аварийных и противодымных систем вентиляции.	3	2		4					
	Итого:	3	16		16		16	78	18	*КР, зачет.*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Конструкция и характеристики мультизональных систем кондиционирования воздуха	Принципиальная схема мультизональных систем кондиционирования воздуха. Классификация мультизональных систем кондиционирования воздуха. Типы и конструкции внутренних блоков. Мультизональные системы кондиционирования воздуха: комбинированной серии, с рекуперацией тепла, с водяным охлаждением конденсатора, с газовым тепловым насосом, с функцией горячего водоснабжения
2	Проектирование мультизональных систем кондиционирования воздуха	Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования к мультизональным системам кондиционирования воздуха. Состав проектной документации по проектированию систем кондиционирования воздуха. Исходные данные для проектирования мультизональных систем кондиционирования воздуха. Тепловлажностный режим помещений с местными воздухообрабатывающими блоками
3	Выбор принципиальной схемы мультизональной системы кондиционирования воздуха	Выбор принципиальной схемы мультизональной системы кондиционирования воздуха на основе технико-экономического сравнения вариантов. Выбор типа внутренних блоков и места установки наружных блоков. Требования при конструировании мультизональных систем кондиционирования воздуха.
4	Подбор оборудования для мультизональных	Методика расчета фактической производительности внутренних и наружных блоков мультизональных систем кондиционирования

	систем кондиционирования воздуха	воздуха. Методика подбора компрессорно-конденсаторных блоков.
5	Монтаж и эксплуатация мультизональных систем кондиционирования воздуха	Приборы и инструменты для проведения монтажных работ. Особенности монтажа внутренних и наружных блоков. Монтаж трубопроводов хладагента. Продувка, опрессовка и вакуумирование трубопроводов хладагента, дозаправка систем. Системный подход к поиску неисправностей мультизональных систем кондиционирования воздуха. Работа систем при стандартных и нестандартных параметрах наружного воздуха. Определение неисправностей по величине переохлаждения или перегрева фреона. Коррупционные риски при проведении монтажных и пусконаладочных работ систем кондиционирования воздуха.
6	Основы промышленной безопасности. Требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха опасных производственных объектов.	Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования к промышленной безопасности. Требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха опасных производственных объектов. Взрывоопасность паров и газов.
7	Экспертиза промышленной безопасности.	Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования к экспертизе промышленной безопасности. Методика проведения экспертизы промышленной безопасности. Требования к организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и управления промышленной безопасностью.
8	Тепловлажностный режим помещений опасных производственных объектов.	Выбор исходных данных для разработки технического задания на проектирование систем вентиляции опасных производственных объектов. Тепловлажностный режим помещений опасных производственных объектов.
9	Воздухораспределение в помещениях опасных производственных объектов. Расчёт и организация воздухообмена в помещении.	Схемы организации воздухообмена в помещении опасного производственного объекта. Расчетное обоснование выбора способа воздухораспределения в помещении опасных производственных объектов. Методы расчета воздухообмена в помещении.
10	Пневматический транспорт дисперсных материалов. Аспирационные вытяжные системы.	Определение, классификация, схемы систем пневматического транспорта и аспирации. Элементы систем пневмотранспорта и аспирации. Методы расчета.
11	Проведение монтажных и пусконаладочных работ промышленных систем вентиляции.	План строительного производства работ. Составление технологической карты производства работ. Методика расчета потребности строительного производства. График производства работ. Технологическая документация при производстве монтажных работ систем вентиляции опасных производственных объектов. Исполнительно-техническая документация производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем вентиляции опасных производственных объектов. Пусконаладочные работы. Предохранение вентиляционных установок от коррозии. Коррупционные риски при эксплуатации систем вентиляции опасных производственных объектов

12	Требования пожарной безопасности.	Нормативно-технические документы по требованиям пожарной безопасности. Противопожарные требования, предъявляемые к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Организация аварийной и противодымной систем вентиляции.
13	Свойства дыма. Определение объема дыма.	Механизм выделения дыма. Свойства дыма. Плотность дыма. Токсичность дыма. Методика определения объемов дыма, выделяющегося при пожаре. Количество выделяющегося дыма.
14	Методы расчета продиводымных систем вентиляции.	Нормативно-правовые и нормативно-технические документы для расчета противодымных систем вентиляции. Основные параметры противодымной вентиляции зданий. Рассмотрение методик расчета основных параметров противодымной вентиляции зданий.
15	Аварийная вентиляция.	Организация аварийной вентиляции в производственных помещениях. Методика расчета аварийной вентиляции.
16	Оборудование и конструктивные элементы аварийных и противодымных систем вентиляции.	Противопожарные клапаны. Вентиляторы дымоудаления и подпора воздуха. Требования к оборудованию аварийных и противодымных систем вентиляции. Огнезащита.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Экспертиза промышленной безопасности.	**Лабораторная работа №1. Основы промышленной безопасности.** Составление паспорта вентиляционных систем и декларации промышленной безопасности.
2	Воздухораспределение в помещениях опасных производственных объектов. Расчёт и организация воздухообмена в помещении.	**Лабораторная работа №2. Исследование приточной струи.** Закономерности формирования приточной струи. Определение границ струи в различных сечениях вертикальной плоскости.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Конструкция и характеристики мультизональных систем кондиционирования воздуха	Расчет коэффициента воздухообмена. Построение процессов обработки воздуха на I-d диаграмме.
2	Проектирование мультизональных систем кондиционирования воздуха	Выбор расчетных параметров внутреннего микроклимата помещений, оборудованных мультизональными системами кондиционирования воздуха. Расчет теплопоступлений в кондиционируемые помещения. Расчет воздушного режима помещений.
3	Выбор принципиальной схемы мультизональной системы кондиционирования воздуха	Определение длины соединительных трубопроводов. Выбор места установки наружных блоков. Расчет аварийной ПДК фреона и определение оптимальной конфигурации системы.
4	Подбор оборудования для мультизональных систем кондиционирования воздуха	Расчет фактической производительности внутренних и наружных блоков. Подбор компрессорно-конденсаторных блоков для приточных систем. Расчет фреоновых и дренажных трубопроводов. Спецификация оборудования.
5	Монтаж и эксплуатация мультизональных систем кондиционирования воздуха	Расчет количества хладагента. Влияние примесей на работу холодильного контура. Решение задач на определение способа устранения неполадок мультизональных систем кондиционирования воздуха. Проведение контрольной работы.
8	Тепловлажностный режим	Расчет тепло- и влагопоступлений в помещения опасных

	помещений опасных производственных объектов.	производственных объектов. Расчет вредных выделений в помещениях опасных производственных объектов.
9	Воздухораспределение в помещениях опасных производственных объектов. Расчёт и организация воздухообмена в помещении.	Расчет воздухораспределения в помещениях опасных производственных объектов. Организация и расчет воздухообмена в помещении. Определение расчетного расхода воздуха в системах приточной и вытяжной вентиляции.
10	Пневматический транспорт дисперсных материалов. Аспирационные вытяжные системы.	Расчет систем пневматического транспорта и аспирации. Определение расходной и предельной массовой концентрации смеси. Определение расчетного расхода и потерь давления в системах аспирации и пневмотранспорта.
11	Проведение монтажных и пусконаладочных работ промышленных систем вентиляции.	Подбор оборудования приточных и вытяжных систем вентиляции опасных производственных объектов. Проведение контрольной работы.
13	Свойства дыма. Определение объема дыма.	Выдача заданий к курсовым проектам. Расчет объема дыма, выделяющегося при пожаре. Расчет плотности дыма. Определение расчетной температуры продуктов горения.
14	Методы расчета продиводымных систем вентиляции.	Определение массовых расходов воздуха систем дымоудаления из горящего помещения и смежных помещений. Определение массовых расходов воздуха систем подпора в лестничные клетки, лифтовые шахты, тамбур-шлюзы, зоны безопасности. Определение компенсирующей подачи воздуха.
15	Аварийная вентиляция.	Расчет аварийных систем вентиляции при работающих и выключенных системах общеобменной вентиляции.
16	Оборудование и конструктивные элементы аварийных и противодымных систем вентиляции.	Подбор противодымных клапанов. Подбор вентиляторов дымоудаления и систем подпора воздуха. Подбор вентиляторов аварийных систем вентиляции. Проведение контрольной работы.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;

- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Конструкция и характеристики мультизональных систем кондиционирования воздуха	Мультизональные системы кондиционирования воздуха «младшей» серии – мини – VRF - системы. Изучение главы 1, п. 1.4 книги «VRF-системы кондиционирования воздуха. Особенности проектирования, монтажа, наладки, сервиса». М. ООО «Компания БИС». 2017. С. 360
2	Проектирование мультизональных систем кондиционирования воздуха	Влияние особенностей метаболизма на воздушный баланс человека. Прогрессивные схемы вентиляции. Изучение главы 2, п. 2.1.2 книги «VRF-системы кондиционирования воздуха. Особенности проектирования, монтажа, наладки, сервиса». М. ООО «Компания БИС». 2017. С. 360
3	Выбор принципиальной схемы мультизональной системы кондиционирования воздуха	Энергоэффективность мультизональных систем кондиционирования воздуха и регулирование производительности компрессоров. Изучение главы 2, п. 2.2.3 книги «VRF-системы кондиционирования воздуха. Особенности проектирования, монтажа, наладки, сервиса». М. ООО «Компания БИС». 2017. С. 360
4	Подбор оборудования для мультизональных систем кондиционирования воздуха	Программы подбора оборудования и материалов мультизональных систем кондиционирования воздуха. Изучение главы 2, п. 2.3.6 книги «VRF-системы кондиционирования воздуха. Особенности проектирования, монтажа, наладки, сервиса». М. ООО «Компания БИС». 2017. С. 360 Изучение каталогов оборудования фирм-производителей.
5	Монтаж и эксплуатация мультизональных систем кондиционирования воздуха	Системы автоматизированного управления мультизональных систем кондиционирования воздуха. Изучение главы 7 книги «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение. Учебное пособие». Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ. 2012. С. 200.
6	Основы промышленной безопасности. Требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха опасных производственных объектов.	Федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности. Изучение Федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ
7	Экспертиза промышленной безопасности.	Общественный контроль в области промышленной безопасности Изучение Федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ
8	Тепловлажностный режим помещений опасных производственных объектов.	Стратификационные явления и определение температуры удаляемого воздуха. Изучение главы 7 книги «Вентиляция» М. АСВ. 2015. С. 602
9	Воздухораспределение в помещениях опасных	Приточные струи. Изучение главы 6 книги «Вентиляция» М. АСВ. 2015. С. 602

	производственных объектов. Расчёт и организация воздухообмена в помещении.	
10	Пневматический транспорт дисперсных материалов. Аспирационные вытяжные системы.	Элементы систем пневмотранспорта. Изучение главы 23 книги «Вентиляция» М. АСВ. 2015. С. 602
11	Проведение монтажных и пусконаладочных работ промышленных систем вентиляции.	Приборы технического контроля систем вентиляции. Изучение главы 24 книги «Вентиляция» М. АСВ. 2015. С. 602
12	Требования пожарной безопасности.	Пожарная безопасность систем теплоснабжения и отопления. Изучение раздела 5 СП 7.13130.2013 Свод правил отопление, вентиляция и кондиционирование требования пожарной безопасности
13	Свойства дыма. Определение объема дыма.	Теплофизические свойства дымовых газов. Изучение приложения 3 Методических рекомендаций к СП 7.13130.2013 «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий»
14	Методы расчета продиводымных систем вентиляции.	Методика расчета системы дымоудаления с естественным побуждением тяги, обеспечивающей незадымленную зону в нижней части помещения. Изучение раздела 4.2.3 Р НП «АВОК» 5.5.1-2010 «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий»
15	Аварийная вентиляция.	Массовый баланс вредных веществ, поступающих в помещение при залповых выбросах. Изучение главы 2 книги «Вентиляция промышленных зданий и сооружений. Учебное пособие» Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ. 2011. С. 178.
16	Оборудование и конструктивные элементы аварийных и противодымных систем вентиляции.	Автоматизация работы аварийных систем вентиляции. Изучение главы 2 книги «Вентиляция промышленных зданий и сооружений. Учебное пособие» Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ. 2011. С. 178.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзаменам, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает состав проектной документации по проектированию систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2	*Экзамен (1 семестр)*
Знает состав проектной документации по проектированию систем аварийной и противодымной вентиляции	12, 15	*Зачет (3 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) составления спецификаций систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4	*КР*
Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования промышленной безопасности	6, 9	*Экзамен (2 семестр), КР*

Знает перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2, 6	*Экзамен (1 семестр), КР*
Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических и нормативно-правовых документов, определяющих требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха	12	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических и нормативно-правовых документов, определяющих требования к промышленной безопасности	6	*КР*
Знает методику проведения экспертизы промышленной безопасности **Знает** методики проведения экспертизы по санитарно-гигиеническому контролю систем вентиляции производственных помещений	7	*Экзамен (1 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) составления декларации промышленной безопасности	7	*Защита отчета по лабораторным работам*
Знает законодательные и нормативно-технические документы по проектированию систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2	*Экзамен (1 семестр)*
Знает нормативные требования к уровню шума обслуживаемых помещений	3	*Экзамен (1 семестр)*
Знает методики расчета аварийной ПДК фреона	3	*Экзамен (1 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) расчета систем аварийной и противодымной вентиляции	14, 15	*КР, зачет (3 семестр)*
Знает состав декларации промышленной безопасности **Имеет навыки (начального уровня)** определять соответствие объектов экспертизы промышленной безопасности требованиям промышленной безопасности	7	*Защита отчета по лабораторным работам*
Знает разделы технического задания на разработку проектной документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	*Экзамен (1 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на разработку проектной документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	*КР*
Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем вентиляции и кондиционирования воздуха	12, 14	*Зачет (3 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем вентиляции и кондиционирования воздуха	12	*КР*
Знает последовательность выполнения проектной документации по проектированию систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) составления плана работ по проектированию систем вентиляции и кондиционирования воздуха	16	*КР*
Знает нормативно-технические документы по	8	

требованиям к содержанию и оформлению технического задания на подготовку проектной документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха		*Экзамен (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) определения технико-экономических показателей систем вентиляции и кондиционирования воздуха	3	*КР*
Знает типы внутренних блоков мультизональных систем кондиционирования воздуха	1	*Экзамен (1 семестр)*
Знает принципиальные схемы мультизональных систем кондиционирования воздуха	1	*Экзамен (1 семестр)*
Знает зоны пожарной безопасности	12	*Зачет (3 семестр)*
Знает требования к применению местных систем приточной и вытяжной вентиляции опасных производственных объектов	10	*Экзамен (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) выбора типов внутренних блоков мультизональных систем кондиционирования воздуха	1	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) выбора места установки наружных блоков мультизональных систем кондиционирования воздуха	3	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) выбора места размещения систем подпора воздуха и дымоудаления	14	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) выбора конструкции местных систем приточной и вытяжной вентиляции опасных производственных объектов	10	*КР*
Знает нормативно-технические документы по разработке технического задания для разработки смежных разделов проекта систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания для разработки смежных разделов проекта систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	*КР*
Знает нормативно-технические документы по проектной и рабочей документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	9	*Экзамен (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) расчета тепло-влагопоступлений в кондиционируемые помещения	8	*Экзамен (2 семестр), КР, контрольная работа (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов систем вентиляции и кондиционирования воздуха	6, 8, 12	*КР*
Знает состав проектных и сопроводительных документов, подлежащих согласованию **Знает** последовательность проведения согласования, представления и защиты проектной документации	11	*Экзамен (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) устранения замечаний по проектной документации	11	*КР*
Знает свойства и механизм выделения дымовых газов	13	*Зачет (3 семестр)*

Имеет навыки (начального уровня) выбора требуемых параметров внутреннего микроклимата для проектирования мультизональных систем кондиционирования воздуха	2	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) выбора требуемых параметров внутреннего микроклимата для проектирования систем вентиляции опасных производственных объектов	8	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) определения расчетного воздухообмена в системах вентиляции опасных производственных объектов	9	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) определения объема дыма, выделяющегося при пожаре	13	*Зачет (3 семестр), КР*
Знает методы определения скорости трогания и витания	10	*Экзамен (2 семестр)*
Знает методику проведения аэродинамического расчета систем аспирации и пневмотранспорта	10	*Экзамен (2 семестр)*
Знает методы определения массовых расходов воздуха в системах противодымной вентиляции	14	*Зачет (3 семестр)*
Знает методы расчета трубопроводов (дренажных и фреоновых) систем кондиционирования воздуха	4	*Экзамен (1 семестр)*
Знает методики расчета фактической производительности внутренних и наружных блоков систем кондиционирования воздуха	4	*Экзамен (1 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) определения длины соединительных трубопроводов мультизональных систем кондиционирования воздуха	3	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) проведения расчета газового и тепловлажностного режимов помещений опасного производственного объекта	8	*КР, экзамен (2 семестр), контрольная работа (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) определения расчетного расхода воздуха в системах противодымной и аварийной вентиляции	14	*Зачет (3 семестр), КР*
Имеет навыки (начального уровня) определения холодопроизводительности внутренних блоков мультизональных систем кондиционирования воздуха	4	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) определения расхода приточного воздуха и минимально необходимого расхода наружного воздуха при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха	9	*КР, экзамен (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) проведения технико-экономического обоснования выбора принципиальной схемы мультизональной системы кондиционирования воздуха	3	*КР*
Знает последовательность проведения монтажных работ при строительстве многозональных систем кондиционирования воздуха	5	*Контрольная работа (1 семестр), экзамен (1 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) определения испытательного давления хладагентов для проведения опрессовки систем кондиционирования воздуха	5	*Контрольная работа (1 семестр), экзамен (1 семестр)*

Знает состав проекта производства работ на монтаж мультизональных систем кондиционирования воздуха	11	*Экзамен (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) составления монтажной схемы систем вентиляции и кондиционирования воздуха	3, 16	*КР*
Знает методику проведения тестирования, запуска, сервиса и поиска неисправностей мультизональных систем кондиционирования воздуха	5	*Экзамен (1 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) проведения технического осмотра систем вентиляции опасных производственных объектов	7	*Защита отчета по лабораторным работам*
Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на основе рабочей документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	11	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) составления паспортов вентиляционных систем	7	*Защита отчета по лабораторным работам*
Имеет навыки (начального уровня) проведения аэродинамических испытаний вентиляционных систем с разработкой паспорта вентиляционных систем	7, 9	*Защита отчета по лабораторным работам*
Знает состав исполнительной документации по вводу в эксплуатацию мультизональных систем кондиционирования воздуха	5	*Экзамен (1 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) составления акта освидетельствования скрытых работ на монтаж системы вентиляции и крепление к конструкциям здания	7	*Защита отчета по лабораторным работам*
Знает требуемые нормативно-технические документы организации, эксплуатирующей мультизональные системы кондиционирования воздуха	2	*Экзамен (1 семестр)*
Знает методику выполнения проверки мультизональной системы кондиционирования воздуха на герметичность	5	*Экзамен (1 семестр)*
Знает методику проведения пуско-наладочных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха	5	*Экзамен (1 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) выполнения пуско-наладочных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха	7	*Защита отчета по лабораторным работам*
Имеет навыки (начального уровня) определения неисправностей мультизональных систем кондиционирования воздуха по величине переохлаждения или перегрева фреона	5	*КР, экзамен (1 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) проведения продувки, опрессовки и вакуумирования трубопроводов хладагента мультизональных систем кондиционирования воздуха	5	*КР, экзамен (1 семестр)*
Знает нормативно-техническую документацию по требованиям к безопасности монтажа, обслуживания, эксплуатации и ремонта систем промышленной вентиляции и кондиционирования воздуха	6	*Экзамен (2 семестр)*
Знает коррупционные риски при проведении монтажных и пусконаладочных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха	5, 11	*Экзамен (1 семестр), экзамен (2 семестр)*

Имеет навыки (начального уровня) поиска неисправностей мультизональных систем кондиционирования воздуха на основе системного подхода	5	*Контрольная работа (1 семестр), экзамен (1 семестр)*
Знает особенности работы мультизональных систем кондиционирования воздуха при стандартных и нестандартных параметрах наружного воздуха	5	*Экзамен (1 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) определения режима эксплуатации систем аварийной и противодымной вентиляции	15	*КР*
Знает влияние примесей на работу холодильного контура мультизональных систем кондиционирования воздуха	5	*Контрольная работа (1 семестр), экзамен (1 семестр),*
Имеет навыки (начального уровня) определения срока замены фильтрующих элементов пылегазоулавливающего оборудования	11	*КР, контрольная работа (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) расчета объема дозаправки хладагентом холодильного контура мультизональных систем кондиционирования воздуха	5	*Контрольная работа (1 семестр), экзамен (1 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) выявления признаков неисправностей с помощью кодов ошибок мультизональных систем кондиционирования воздуха	5	*Контрольная работа, экзамен (1 семестр)*
Знает методы огнезащиты воздуховодов	16	*Зачет (3 семестр)*
Знает технологические условия эксплуатации мультизональных систем кондиционирования воздуха	5	*Контрольная работа (1 семестр), экзамен (1 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) подбора противодымных клапанов	16	*КР, зачет (3 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) подбора вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха	16	*КР, контрольная работа (3 семестр), зачет (3 семестр)*
Знает нормативно-технические документы по промышленной безопасности	6	*Экзамен (2 семестр)*
Знает нормативно-технические документы по требованиям пожарной безопасности	12	*Зачет (3 семестр)*
Знает стандарты безопасности труда по монтажу промышленных систем вентиляции и кондиционирования воздуха	11	*Экзамен (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) определения периодов проведения систематических, текущих и периодических осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха	7	*Защита отчета по лабораторным работам*
Имеет навыки (начального уровня) составления технологической карты производства работ по монтажу систем вентиляции опасных производственных объектов	11	*КР, экзамен (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) проведения производственной калькуляции трудовых затрат и заработной платы на монтаж систем вентиляции опасных производственных объектов	11	*КР, экзамен (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) составления календарного плана производства работ по монтажу систем вентиляции опасных производственных объектов	11	*КР, экзамен (2 семестр)*

Знает перечень технологической документации при производстве монтажных работ систем вентиляции опасных производственных объектов	11	*Экзамен (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) составления исполнительной схемы систем вентиляции	11	*КР*
Знает состав исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем вентиляции опасных производственных объектов	11	*Экзамен (2 семестр)*
Имеет навыки (начального уровня) составления исполнительной схемы фреонопроводов систем кондиционирования воздуха	5	*КР*
Имеет навыки (начального уровня) проведения пусконаладочных работ систем вентиляции опасных производственных объектов	7	*Защита отчета по лабораторным работам*
Имеет навыки (начального уровня) составления актов смонтированного оборудования систем вентиляции опасных производственных объектов	7	*Защита отчета по лабораторным работам*
Знает коррупционные риски при эксплуатации систем вентиляции опасных производственных объектов	11	*Экзамен (2 семестр)*

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки начального уровня обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:
Для очной формы обучения предусмотрены:

- экзамен (1 семестр),
- экзамен (2 семестр),
- зачет (3 семестр),
- защита курсовой работы (3 семестр).

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Конструкция и характеристики мультизональных систем кондиционирования воздуха	1. Типы и конструкция внутренних блоков. 2. Мультизональные системы кондиционирования воздуха стандартной серии. 3. Мультизональные системы кондиционирования воздуха комбинированной серии. 4. Мультизональные системы кондиционирования воздуха с рекуперацией тепла. 5. Мультизональные системы кондиционирования воздуха с водяным охлаждением конденсатора. 6. Мультизональные системы кондиционирования воздуха с газовым тепловым насосом. 7. Мультизональные системы кондиционирования воздуха с функцией горячего водоснабжения.
2	Проектирование мультизональных систем кондиционирования воздуха	8. Состав проектной документации по проектированию систем кондиционирования воздуха. 9. Перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования по проектированию систем кондиционирования воздуха. 10. Выбор расчетных параметров микроклимата при проектировании мультизональных систем кондиционирования воздуха. 11. Теплопоступления в помещения. 12. Влагопоступления в помещения. 13. Тепловлажностный режим помещения с местными воздухообрабатывающими блоками.
3	Выбор принципиальной схемы мультизональной системы кондиционирования воздуха	14. Нормативные требования к уровню шума обслуживаемых помещений. 15. Расчет аварийной ПДК фреона
4	Подбор оборудования для мультизональных систем кондиционирования воздуха	16. Расчет фактической производительности внутренних блоков. 17. Расчет фактической производительности наружных блоков. 18. Подбор компрессорно-конденсаторных блоков для приточных систем. 19. Расчет фреоновых трубопроводов систем. 20. Расчет дренажных трубопроводов систем.
5	Монтаж и эксплуатация	21. Приборы и инструменты для проведения монтажных

	мультизональных систем кондиционирования воздуха	работ. 22. Особенности монтажа внутренних блоков. 23. Особенности монтажа наружных блоков. 24. Монтаж трубопроводов хладагента. 25. Продувка трубопроводов хладагента. 26. Расчет количества хладагента. 27. Заправка системы. Влияние примесей на работу холодильного контура. 28. Тестирование и запуск системы. 29. Фреоны и их характеристики. 30. Работа систем при стандартных и нестандартных параметрах наружного воздуха. 31. Коррупционные риски при проведении монтажных и пусконаладочных работ систем кондиционирования воздуха.

Перечень типовых заданий для проведения экзамена в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые задания
5	Монтаж и эксплуатация мультизональных систем кондиционирования воздуха	1. Определить допустимый перепад давления при опрессовке трубопроводов хладагента, если температура воздуха за сутки опустилась на 5ºС. 2. По графику зависимости изменения давления от времени наблюдения определить, в каком случае в контуре находится влага. 3. Составьте алгоритм проведения поиска неисправностей мультизональной системы кондиционирования воздуха на основе системного подхода в случае снижения производительности одного из внутренних блоков. 4. Температура воздуха после конденсатора равна 45ºС, давление фреона на выходе из компрессора 30 бар. Определить температуру переохлаждения. 5. 5. Категория ошибки: внутренний блок, описание ошибки: срабатывание устройства защиты (поплавковое реле). Перечислите возможные причины ошибки.

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
6	Основы промышленной безопасности. Требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха опасных производственных объектов.	1. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования к промышленной безопасности. 2. Требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха опасных производственных объектов. 3. Взрывоопасность паров и газов. 4. Особенности проектирования систем вентиляции пищевой промышленности.
7	Экспертиза промышленной безопасности.	5. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования к экспертизе промышленной безопасности. 6. Методика проведения экспертизы промышленной безопасности. 7. Требования к организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной

		безопасности и управления промышленной безопасностью. 8. Категории производств в зависимости от их пожаро- и взрывоопасности 9. Паспорта вентиляционных систем. 10. Декларация промышленной безопасности.
8	Тепловлажностный режим помещений опасных производственных объектов.	11. Выбор исходных данных для разработки технического задания на проектирование систем вентиляции опасных производственных объектов. 12. Тепловой режим помещений опасных производственных объектов. 13. Влажностный режим помещений опасных производственных объектов. 14. Газовый режим помещений опасных производственных объектов. 15. Вредные вещества.
9	Воздухораспределение в помещениях опасных производственных объектов. Расчёт и организация воздухообмена в помещении.	16. Схемы организации воздухообмена в помещении опасного производственного объекта. 17. Обоснование выбора способа воздухораспределения в помещении опасных производственных объектов.
10	Пневматический транспорт дисперсных материалов. Аспирационные вытяжные системы.	18. Определение пневматического транспорта дисперсных материалов. Классификация систем. Область применения. 19. Определение систем аспирации. Классификация систем. Область применения. 20. Конструктивные элементы и оборудование систем пневмотранспорта дисперсных материалов и аспирации. 21. Аэродинамический расчет систем пневматического транспорта дисперсных материалов. 22. Аэродинамический расчет систем аспиарции. 23. Скорость витания. Скорость трогания.
11	Проведение монтажных и пусконаладочных работ промышленных систем вентиляции.	24. План строительного производства работ. 25. Составление технологической карты производства работ. 26. Методика расчета потребности строительного производства. 27. График производства работ. 28. Технологическая документация при производстве монтажных работ систем вентиляции опасных производственных объектов. 29. Исполнительно-техническая документация производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем вентиляции опасных производственных объектов. 30. Пусконаладочные работы. 31. Предохранение вентиляционных установок от коррозии. 32. Вентиляторы промышленного назначение. 33. Коррупционные риски при эксплуатации систем вентиляции опасных производственных объектов

Перечень типовых заданий для проведения экзамена во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые задания
8	Тепловлажностный режим помещений опасных производственных объектов.	1. Определить теплопоступления от промышленной печи. 2. Определить влаги от поверхности гальванической ванны декапирования. 3. Определить количество вредных веществ, выделяющихся при окраске изделий
9	Воздухораспределение в помещениях опасных производственных объектов. Расчёт и организация воздухообмена в помещении.	4. Определить расход приточного воздуха в гальваническом цехе. 5. Определить минимальный расход наружного воздуха в окрасочном цехе.
11	Проведение монтажных и пусконаладочных работ промышленных систем вентиляции.	6. Составить технологическую карту монтажа вертикальных стальных оцинкованных воздуховодов. 7. Выполните расчет заработной платы на установку вентиляторов дымоудаления. 8. Составьте календарный план производства работ по установке вентиляторов дымоудаления.

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
12	Требования пожарной безопасности.	1. Нормативно-технические документы по требованиям пожарной безопасности. 2. Противопожарные требования, предъявляемые к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. 3. Организация аварийной и противодымной систем вентиляции.
13	Свойства дыма. Определение объема дыма.	4. Механизм выделения дыма. 5. Свойства дыма. 6. Плотность дыма. 7. Токсичность дыма.
14	Методы расчета продиводымных систем вентиляции.	8. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы для расчета противодымных систем вентиляции. 9. Основные параметры противодымной вентиляции зданий. 10. Определение массовых расходов воздуха систем дымоудаления из горящего помещения и смежных помещений. 11.Определение массовых расходов воздуха систем подпора в лестничные клетки 12.Определение массовых расходов воздуха систем подпора в лифтовые шахты 13.Определение массовых расходов воздуха систем подпора в тамбур-шлюзы 14. Определение массовых расходов воздуха систем подпора в зоны безопасности. 15.Определение компенсирующей подачи воздуха.
15	Аварийная вентиляция.	16.Организация аварийной вентиляции в производственных помещениях.
16	Оборудование и конструктивные элементы	17.Противопожарные клапаны. 18.Требования к оборудованию аварийных и

	аварийных и противодымных систем вентиляции.	противодымных систем вентиляции. 19.Огнезащита.

Перечень типовых примерных заданий для проведения зачёта в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые задания
13	Свойства дыма. Определение объема дыма.	1. Определить объем дыма, выделяющийся при пожаре. 2. Определить массовый выброс дымовых газов, выделяющихся при пожаре. 3. Определить расчетную температуру продуктов горения.
14	Методы расчета продиводымных систем вентиляции.	4. Определить массовые расходы воздуха систем дымоудаления из горящего помещения и смежных помещений. 5. Определить массовые расходы воздуха систем подпора в лестничные клетки 6. Определить массовые расходы воздуха систем подпора в лифтовые шахты 7. Определить массовые расходы воздуха систем подпора в тамбур-шлюзы 8. Определить массовые расходы воздуха систем подпора в зоны безопасности. 9. Определить компенсирующую подачу воздуха.
15	Аварийная вентиляция.	10. Выполнить расчет аварийной системы вентиляции при работающих системах общеобменной вентиляции. 11. Выполнить расчет аварийной системы вентиляции при выключенных системах общеобменной вентиляции.
16	Оборудование и конструктивные элементы аварийных и противодымных систем вентиляции.	12. Выполнить подбор нормально открытого противопожарного клапана. 13. Подобрать вентилятор дымоудаления. 14. Подобрать вентилятор подпора воздуха.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ: «Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха опасных производственных объектов».

Курсовая работа состоит из пояснительной записки (20-35 стр.) и чертежей формата А1 (2 листа). В пояснительной записке приводятся общая информация об объекте строительства, расчетные условия, выбор сопротивлений теплопередаче ограждений, расчет теплопотерь, расчет поступлений теплоты, составление таблицы тепловых балансов, расчет воздухообмена, аэродинамический расчет систем вентиляции, подбор вентиляционного оборудования. На чертежах приводятся: план этажа М 1:100; аксонометрические схемы систем вентиляции М 1:100, разрез здания М 1:100.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы.

В типовом задании на выполнение курсовой работы задается технологическая карта производства, план опасного производственного объекта, район строительства, ориентация главного фасада здания.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. По какому принципу выполнялось разделение спецификации по разделам?
2. Какие нормативно-технические документы Вы использовали при определении параметров внутреннего микроклимата здания?

3. Какие информационные системы использовались при поиске нормативно-технических и нормативно-правовых документов?
4. Как Вы производили расчет системы аварийной вентиляции?
5. Какой способ расчета противодымной вентиляции Вы использовали и почему?
6. Что вошло в состав технического задания на разработку проектной документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха?
7. В какой последовательности производится подбор вентиляторов дымоудаления?
8. В какой последовательности выполнялась трассировка воздуховодов систем вентиляции?
9. Как проводилось технико-экономическое обоснование выбора количества внутренних блоков системы кондиционирования воздуха?
10. По какому принципу был выполнен подбор внутренних блоков системы кондиционирования воздуха?
11. Как осуществлялся выбор места установки наружных блоков системы кондиционирования воздуха?
12. Как осуществлялся выбор места размещения систем подпора воздуха и дымоудаления?
13. Какие местные отсосы использовались в цехе по обработке древесины?
14. Какие задания выдаются архитекторам на основе проектной документации систем вентиляции.
15. Какие данные из технологической карты производства были выбраны для определения расчетного воздухообмена в помещении?
16. Как устранить следующее замечание: в системе местной вытяжной вентиляции гальванического цеха используется карманный фильтр.
17. Как Вы определяли длину соединительных трубопроводов мультизональных систем кондиционирования воздуха?
18. Как Вы определяли тепло- и влагопоступления от гальванических ванн?
19. Как Вы определяли расчетный расход воздуха в системе аварийной вентиляции?
20. Как Вы определяли холодопроизводительность внутренних блоков мультизональных систем кондиционирования воздуха?
21. Как определялся расход приточного воздуха в гальваническом цехе?
22. Как определялся минимальный расход наружного воздуха в окрасочном цехе?
23. В каком масштабе вычерчивались монтажные схемы систем вентиляции и кондиционирования воздуха?
24. Как проводится оценка состава и объема выполненных строительно-монтажных работ на основе рабочей документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха?
25. Как проводился расчет неисправностей мультизональных систем кондиционирования воздуха?
26. Какие мероприятия Вы включили в перечень необходимых работ при пуско-наладке мультизональной системы вентиляции?
27. В каком режиме будут работать аварийные и противодымные системы вентиляции?
28. По какому параметру Вы определяли срок регенерации фильтрующих элементов?
29. По каким параметрам подбирался противодымный клапан?
30. Как определялась рабочая точка при подборе вентиляторов дымоудаления?
31. Как составлялась технологическая карта монтажа вытяжной системы вентиляции?
32. Как проводился расчет заработной платы на монтаж воздуховодов?
33. Как составлялся календарный план производства работ по монтажу воздуховодов?
34. Как составлялась исполнительная схема системы вентиляции?
35. На какой отметке были расположены фреонопроводы в исполнительной схеме системы кондиционирования воздуха?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 в 1 семестре;
- контрольная работа №2 во 2 семестре;
- контрольная работа №3 в 3 семестре;
- защита отчёта по лабораторным работам во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы №1: «Мультизональные системы кондиционирования воздуха».

Примерные вопросы к контрольной работе №1:

1. Как производится заправка системы хладагентом?
2. Какая последовательность выполнения поиска неисправностей на основе системного подхода?
3. Как влияют примеси на работу холодильного контура?
4. Как работает мультизональная система кондиционирования воздуха при нестандартных параметрах наружного воздуха?
5. Какие инструменты используются для проведения монтажных работ мультизональных систем кондиционирования воздуха?
6. Как осуществляется продувка трубопроводов хладагента?
7. Как осуществляется вакуумирование трубопроводов хладагента?
8. Какие конструкции мультизональных систем кондиционирования воздуха Вы знаете?
9. Зачем применяются маслоподъемные петли?
10. Как работает мультизональная система кондиционирования воздуха при стандартных параметрах наружного воздуха?

Примерные задания к контрольной работе №1:

1. Определить допустимый перепад давления при опрессовке трубопроводов хладагента, если температура воздуха за сутки опустилась на 5ºС.
2. Составьте алгоритм проведения поиска неисправностей мультизональной системы кондиционирования воздуха на основе системного подхода в случае снижения производительности одного из внутренних блоков.
3. Рассчитать объем дозаправки хладагентов холодильного контура.
4. Категория ошибки: внутренний блок, описание ошибки: срабатывание устройства защиты (поплавковое реле). Перечислите возможные причины ошибки.

Тема контрольной работы №2: «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха опасных производственных объектов».

Примерные задания к контрольной работе №2:

1. Определить конечный перепад давления на карманном фильтре.
2. Подобрать фильтр, зная условия технологического процесса.
3. Определить теплопоступления от гальванической ванны.
4. Определить теплопоступления от электродвигателей технологического оборудования.
5. Определить влагопоступления от гальванической ванны.
6. Определить, какие вредные вещества выделяются от гальванической ванны.
7. Определить теплопоступления в цехе пищевой промышленности.
8. Определить влагопоступления в цехе пищевой промышленности.

9. Определить объем стружки, скапливающейся на полу деревообрабатывающего цеха.

Тема контрольной работы №3: «Аварийные и противодымные системы вентиляции».

Примерные задания к контрольной работе №3:

1. Подобрать вентилятор (указать тип вентилятора и исполнение) по сводному графику аэродинамических характеристик.
2. Подобрать вентилятор подпора воздуха и определить параметры в рабочей точке: расход воздуха, давление, кпд, мощность,
3. Подобрать вентилятор дымоудаления и определить параметры в рабочей точке: расход воздуха, давление, кпд, мощность,
4. Подобрать вентилятор с преобразователем частоты и минимальной потребляемой мощностью.
5. Определить скорость во всасывающем патрубке вентилятора подпора воздуха.
6. Определить исполнение вентилятора для помещения определенного назначения.

Тема отчета по лабораторным работам: «Основы промышленной безопасности».

Примерные вопросы к защите отчета по лабораторным работам:

1. Как проводится экспертиза промышленной безопасности?
2. Как проводится экспертиза по санитарно-гигиеническому контролю систем вентиляции производственных помещений?
3. Как Вы составляли декларацию промышленной безопасности?
4. Из чего состоит декларация промышленной безопасности?
5. Из каких разделов состоит паспорт вентиляционной системы?
6. В чем заключается контроль за соблюдением требований промышленной безопасности?
7. В составе каких документов разрабатывается декларация промышленной безопасности объекта?
8. При каких условиях необходима разработка новой декларации промышленной безопасности объекта?
9. Что в себя включает паспорт вентиляционных систем?
10. Как Вы составляли акт скрытых работ и акт смонтированного оборудования?
11. С какой целью выполняются пуско-наладочные работы систем вентиляции?
12. Как Вы определяли начальный и конечный перепад давления на фильтре?
13. В чем отличие струй, формирующихся вблизи приточных и вытяжных отверстий?
14. Чем объясняется различный характер закономерностей формирования приточных и вытяжных струй при одинаковых геометрических параметрах отверстий (приточного и вытяжного), скоростях и расходах воздуха?
15. Назовите и охарактеризуйте характерные участки приточной струи.
16. При проектировании и эксплуатации каких вентиляционных устройств необходимо учитывать закономерности формирования и распространения приточных струй?
17. Дайте краткую характеристику измерительным приборам, которые используются при исследовании приточной струи.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 и 2 семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту

				усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Расчеты вентиляционных систем [Текст] : учебное пособие / Е. И. Тертичник ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. - Москва : МГСУ, 2018. - 84 с.	30
2	Вентиляция [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 - "Строительство" (профиль "Теплогазоснабжение и вентиляция" / Е. И. Тертичник. - Москва : АСВ, 2015. - 602 с.	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Дулыш Л.И. Проектирование мультизональных систем кондиционирования воздуха в помещении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Дулыш, Е.Г. Савельев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 65 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68830.html
2	Калиниченко М.Ю. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ю. Калиниченко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 136 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75578.html
3	Вентиляция промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 178 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15978.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Охрана воздушного бассейна

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	К.т.н., доцент	А.Г. Рымаров
Доцент	К.т.н.	Д.Г. Титков

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Охрана воздушного бассейна» является формирование компетенций обучающегося в области экологии воздушной среды и современных методов инженерного обеспечения качества воздушной среды в зданиях.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-6. Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-6.1 Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.3 Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-6.8 Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативно-технические документы, регламентирующие требования к воздуху рабочей зоны объектов различного назначения
	Знает основные требования нормативно-технических документов к системам вентиляции в помещениях с выделением пыли, вредных или горючих газов и паров
	Знает нормативно-технические и нормативно-методические документы для расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих требования к воздуху рабочей зоны объектов различного назначения
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов для расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** принципы составления экологического паспорта предприятия
ПК-6.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормативные требования к качеству воздушной среды в помещениях здания
	Имеет навыки (начального уровня) измерения параметров микроклимата и концентраций вредных примесей в воздушной среде помещений
ПК-6.3 Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** классификацию устройств для очистки воздуха от пыли
	Знает конструкцию и принцип действия аппаратов и систем сухой и мокрой очистки
	Знает методики подбора электрофильтра, циклона, осадительной камеры, скруббера, рукавного фильтра
	Имеет навыки (начального уровня) подбор циклона и расчета основных параметров его работы
ПК-6.8 Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** нормы экологической безопасности воздушной среды
	Знает программно-вычислительные комплексы по расчету загрязнения атмосферного воздуха
	Имеет навыки (начального уровня) определения размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)
	Имеет навыки (начального уровня) расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе
	Имеет навыки (начального уровня) определения класса предприятия в соответствии с санитарной классификацией

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Пыль и ее свойства.	2	4	8	2					Защита отчета по лабораторным работам (р.1) Домашнее задание Контрольная работа №1 (р.1-3)
2	Теоретические основы очистки воздуха от пыли.	2	4		4					
3	Классификация и основные характеристики пылеулавливающего оборудования.	2	8		2			67	9	
	Итого:	2	16	8	8			67	9	Зачет
4	Аппараты и системы мокрой очистки.	3	4		4					Контрольная работа №2 (р.4-6)
5	Аппараты и системы сухой очистки.	3	8		8		16	33	27	
6	Физические основы фильтрования газов через перегородки.	3	4		4					
	Итого:	3	16		16		16	33	27	КР, экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Пыль и ее свойства.	Понятие пыли и аэрозолей. Классификация пыли. Основные свойства пыли и их определение: дисперсность, плотность, удельная поверхность, слипаемость, сыпучесть, гигроскопичность, смачиваемость, абразивность, горючесть и взрываемость. Коагуляция пыли. Определение содержания пыли в воздухе. Экологическая безопасность воздушной среды. Требования к воздушной среде объектов различного назначения. ГОСТ 12.1.016-79 «Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ». ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». ГОСТ Р 51708-2001 Пылеуловители центробежные. Требования безопасности и методы испытаний. Измерение концентрации пыли.
2	Теоретические основы очистки воздуха от пыли.	Основные закономерности движения и осаждения пыли. Гравитационное и инерционное осаждение. Осаждение под действием центробежной силы. Осаждение частиц пыли в электрическом поле. Фильтрация через пористые материалы. Мокрая

		очистка. Термофорез. Цели и задачи современных исследований инженерного обеспечения очистки воздуха от пыли.
3	Классификация и основные характеристики пылеулавливающего оборудования.	Воздушные фильтры. Классификация устройств для очистки воздуха от пыли, основные характеристики пылеулавливающего оборудования, общая характеристика воздушных фильтров. Виды воздушных фильтров: ячейковые, самоочищающиеся масляные, рулонные, фильтры высокой эффективности. Очистка воздуха в помещениях с высокими требованиями к воздушной среде в соответствии с технологическими требованиями. Области применения воздушных фильтров.
4	Аппараты и системы мокрой очистки.	Классификация, принцип действия, особенности конструкций и основные показатели работы. Диапазон использования аппаратов мокрой очистки в зависимости от свойств аэрозолей.
5	Аппараты и системы сухой очистки.	Классификация, принцип действия, особенности конструкций и основные показатели работы. Диапазон использования аппаратов сухой очистки в зависимости от свойств аэрозолей.
6	Физические основы фильтрования газов через перегородки.	Классификация фильтров в зависимости от типа фильтровального материала. Процесс фильтрования через волокнистые, пористые, зернистые воздушные фильтры. Основные свойства текстильных волокон и фильтровальных тканей, применяемых при фильтровании. Область применения фильтров. СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Пыль и ее свойства.	**Лабораторная работа: Качество воздушной среды.** Измерение концентрации пыли в воздухе помещений. Измерение концентрации пыли в наружном воздухе. Определение скорости витания частиц пыли. Определение скорости трогания частиц пыли.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Пыль и ее свойства.	Подбор электрофильтра и расчет основных показателей процесса осаждения аэрозольных частиц в электростатическом аппарате.
2	Теоретические основы очистки воздуха от пыли.	Подбор циклона, расчет основных параметров его работы. Обезвреживание паров толуола методом дожигания при применении высокоэффективного катализатора.
3	Классификация и основные характеристики пылеулавливающего оборудования.	Подбор осадительной камеры. Определение количества вентиляционного воздуха для расчета скорости осаждения и расхода жидкости для орошения.
4	Аппараты и системы мокрой очистки.	Подбор скруббера и расчет основных параметров его работы: скорость и период фильтрации, фильтрующая поверхность аппарата, коэффициент эффективности.
5	Аппараты и системы сухой очистки.	Подбор рукавного фильтра и расчет основных параметров его работы: скорость и период фильтрации, фильтрующая поверхность аппарата, коэффициент эффективности.
6	Физические основы фильтрования газов через перегородки.	Систематизация вредных выбросов в атмосферу посредством программно-вычислительных комплексов. Расчет загрязнения атмосферного воздуха с помощью программно-вычислительных комплексов. Экологический паспорт здания.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Пыль и ее свойства.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Теоретические основы очистки воздуха от пыли.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Классификация и основные характеристики пылеулавливающего оборудования.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Аппараты и системы мокрой очистки.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Аппараты и системы сухой очистки.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Физические основы фильтрования газов через перегородки.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Охрана воздушного бассейна

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормативно-технические документы, регламентирующие требования к воздуху рабочей зоны объектов различного назначения	1	Контрольная работа №1 Защита отчета по лабораторным работам
Знает основные требования нормативно-технических документов к системам вентиляции в помещениях с выделением пыли, вредных или горючих газов и паров	1, 6	Контрольная работа №1 Зачет Контрольная работа №2 Экзамен
Знает нормативно-технические и нормативно-методические документы для расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе	6	Контрольная работа №2 Курсовая работа Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выбора	1	Защита отчета по

нормативно-технических документов, регламентирующих требования к воздуху рабочей зоны объектов различного назначения		лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов для расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе	6	Курсовая работа
Знает принципы составления экологического паспорта предприятия	6	Контрольная работа №2 Экзамен
Знает нормативные требования к качеству воздушной среды в помещениях здания	1	Контрольная работа №1 Защита отчета по лабораторным работам Зачет
Имеет навыки (начального уровня) измерения параметров микроклимата и концентраций вредных примесей в воздушной среде помещений	1	Защита отчета по лабораторным работам
Знает классификацию устройств для очистки воздуха от пыли	3, 4, 5	Контрольная работа №1 Зачет Контрольная работа №2 Экзамен
Знает конструкцию и принцип действия аппаратов и систем сухой и мокрой очистки	3, 4, 5	Контрольная работа №1 Зачет Контрольная работа №2 Экзамен
Знает методики подбора электрофильтра, циклона, осадительной камеры, скруббера, рукавного фильтра	1, 2, 3, 4, 5	Зачет Домашнее задание Контрольная работа №2 Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) подбор циклона и расчета основных параметров его работы	2	Домашнее задание
Знает нормы экологической безопасности воздушной среды	1, 6	Зачет Экзамен
Знает программно-вычислительные комплексы по расчету загрязнения атмосферного воздуха	6	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) определения размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)	6	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе	6	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) определения класса предприятия в соответствии с санитарной классификацией	6	Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки начального уровня обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Зачет во 2 семестре;
- Защита курсовых работ в 3 семестре;
- Экзамен в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
4	Аппараты и системы мокрой очистки.	1. Туманоуловители. 2. Гидрофильтры. 3. Мокрые пылеуловители. 4. Пенные пылеуловители. 5. Водное хозяйство систем мокрой очистки. 6. Подбор скруббера.
5	Аппараты и системы сухой очистки.	7. Ячейковые фильтры. 8. Масляные фильтры. 9. Рулонные фильтры. 10. Электрические пылеуловители. 11. Биофильтры. 12. Электрические воздушные фильтры. 13. Пылеосадочные камеры. 14. Инерционные пылеуловители. 15. Циклоны. 16. Мультициклоны. 17. Ротационные пылеуловители. 18. Вихревые пылеуловители. 19. Фильтрационные пылеуловители. 20. Подбор рукавного фильтра.
6	Физические основы фильтрования газов через перегородки.	21. Фильтровальные ткани. 22. Метод каталитического обезвреживания для очистки вентвыбросов, катализаторы.

		23. Очистка вентвыбросов от оксида азота. 24. Очистка вентвыбросов от диоксида серы. 25. Угольные фильтры. Борьба с запахами. 26. Мокрые циклоны. 27. Циклоны для синтетических моющих средств. 28. Инерционное осаждение частиц пыли. 29. Гравитационное осаждение частиц пыли. 30. Осаждение частиц пыли с применением воды. 31. Осаждение частиц пыли с применением электрического поля. 32. Центробежное осаждение частиц пыли. 33. Фильтрация через пористые материалы. 34. Чистые помещения. 35. Батарейные циклоны. 36. Тканевые фильтры. 37. Современные информационно-коммуникационные технологии в сфере охраны воздушного бассейна и очистки воздуха от пыли. 38. Какие требования к системам вентиляции в помещениях с выделением пыли, вредных или горючих газов и паров регламентируются СП 50.13330.2016? 39. По какому нормативно-методическому документу проводится расчет рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе?

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Пыль и ее свойства.	1.Источники загрязнений. 2.Вредные вещества и их воздействие на организм. 3.Общая характеристика вредных веществ, последствие загрязнения воздушной среды. 4.Пыль и ее свойства. 5.Основные свойства пыли. 6.Отбор проб пыли из газового потока. 7.Дисперсность пыли. 8.Методы определения дисперсного состава пыли. 9.Плотность частиц пыли. 10. Удельная поверхность пыли. 11. Слипаемость пыли. 12. Сыпучесть пыли. 13. Гигроскопичность пыли. 14. Смачиваемость пыли. 15. Абразивность пыли. 16. Электрические свойства пыли. 17. Горючесть и взрываемость пыли. 18. Коагуляция пыли (агрегирование, коагуляция). 19. Какие нормативно-технические документы, регламентируют требования к воздуху рабочей зоны? 20. Нормы экологической безопасности воздушной среды. 21. Требования к воздушной среде жилых зданий. 22. Требования к воздушной среде гальванических цехов. 23. Требования к воздушной среде термических цехов. 24. Требования к воздушной среде сварочных цехов. 25. Требования к воздушной среде деревообрабатывающих цехов. 26. Требования к воздушной среде лакокрасочных цехов.

		27. Требования к воздушной среде подземных автостоянок. 28. Подбор электрофильтра
2	Теоретические основы очистки воздуха от пыли.	29. Гравитационное осаждение. 30. Центробежное осаждение частиц. 31. Инерционное осаждение. 32. Осаждение частиц в электрическом поле. 33. Фильтрация пылевоздушной смеси и через пористые материалы. 34. Мокрая очистка. 35. Термофорез 36. Подбор циклона
3	Классификация и основные характеристики пылеулавливающего оборудования.	37. Классификация устройств для очистки воздуха от пыли. 38. Основные характеристики пылеулавливающего оборудования. 39. Цель очистки приточного и рециркуляционного воздуха. 40. Характеристика воздушных фильтров. 41. Виды воздушных фильтров 42. Подбор осадительной камеры.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ: «Расчет загрязнения атмосферы выбросами одиночного источника».

В рамках курсовой работы обучающемуся необходимо провести расчет технологических выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с определением изолиний равных концентраций для наиболее опасных ингредиентов. Рассчитать размеры санитарно-защитной зоны и определить класс предприятия в соответствии с санитарной классификацией, предложить мероприятия по снижению выбросов.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ:

В типовом задании на выполнение курсовой работы обучающемуся задается район строительства и генплан с производственным объектом (с указанием источников вредных выделений).

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. По какой методике Вы определяли суммарную концентрацию вредных веществ.
2. По какому нормативно-методическому документу проводится расчет рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе?
3. Какой нормативный документ устанавливает методику расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий?
4. Как классифицируются источники в зависимости от высоты устья источника выброса вредного вещества над уровнем земной поверхности?
5. Как определяется максимальное значение приземной концентрации вредного вещества при выбросе газовоздушной смеси из одиночного точечного источника с прямоугольным устьем?
6. Распределение веществ по однонаправленности симмулирующего действия.
7. Определение предельно допустимой концентрации смеси.
8. Коэффициент опасности.
9. Как определяется максимальное значение приземной концентрации вредного вещества при выбросе газовоздушной смеси из одиночного точечного источника с круглым устьем?
10. Определение размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ).
11. Определение количества загрязняющих веществ от источников выделения.

12. Как определяется расстояние от источника выбросов, на котором приземная концентрация при неблагоприятных метеорологических условиях достигает максимального значения?
13. Как определяется мощность выброса при заданном значении максимальной концентрации?
14. Как скорость ветра влияет на определение санитарно-защитной зоны?
15. К какому классу предприятий в соответствии с санитарной классификацией относится заданный Вам объект?
16. Что Вы предлагаете для снижения выбросов от заданного Вам предприятия?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 во 2 семестре;
- домашнее задание во 2 семестре;
- защита отчета по лабораторным работам во 2 семестре;
- контрольная работа №2 в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы №1: «Классификация и принцип работы фильтров».
Примерные вопросы к контрольной работе №1:

1. В чем заключается принципиальное различие между воздушными фильтрами и пылеуловителями?
2. Классификация фильтров по ГОСТ Р 51251-99 «Фильтры очистки воздуха. Классификация. Маркировка»?
3. Фильтры для очистки приточного воздуха?
4. Конструктивные характеристики ячейковых фильтров?
5. Предназначение рулонных фильтров?
6. Пылеуловители для очистки вентиляционных выбросов?
7. Классификация пылеуловителей по их эффективности?
8. Гравитационные пылеуловители?
9. Эффективность очистки в пылеосадочной камере лабиринтного типа?
10. Преимущества циклонов?
11. Расчет и подбор циклонов?
12. Что такое радиальный сток?
13. Недостатки работы циклонов?
14. Центробежное осаждение частиц пыли?
15. Осаждение частиц пыли с применением воды?
16. Осаждение частиц пыли с применением электрического поля?
17. Гравитационное осаждение частиц пыли?
18. Инерционное осаждение частиц пыли?
19. В чем заключается метод каталитического обезвреживания для очистки вентвыбросов?
20. Ткани фильтрационных пылеуловителей?
21. Применение электрофильтров?
22. Виды электрофильтров?
23. Применение биофильтров?
24. Низкоскоростные туманоуловители?
25. Высокоскоростные туманоуловители?
26. Принципиальная схема пенного промывателя?
27. Фильтрация через пористые материалы?

Тема домашнего задания: «Расчет и выбор циклонов».

Типовое домашнее задание:

Выполнить подбор циклона.

В качестве исходных данных для выполнения домашнего задания обучающемуся задаются: объемный расход газов, подлежащих обеспыливанию при рабочих условиях, Qр, м3/с; динамическая вязкость газов при рабочей температуре μг, Па·с; плотность газа при рабочих условиях ρг, кг/м3; дисперсный состав пыли, задаваемый параметрами dm, мкм, и lgσч; концентрация пыли в газах свх, г/м3; плотность частиц пыли ρч, кг/м3; требуемая степень очистки η, %.

Тема отчета по лабораторным работам: «Качество воздушной среды».

Примерные вопросы к защите отчета по лабораторным работам:

1. В чем измеряется концентрация вредной примеси в воздухе?
2. Какие нормативно-технические документы, регламентируют требования к воздуху рабочей зоны?
3. Что означает величина ПДК?
4. Нормы по определению величины ПДК.
5. Приборы для измерения концентраций вредной примеси в воздухе.
6. В чем выражается вред пыли на организм человека?
7. Свойства пыли.

Тема контрольной работы №2: «Очистка воздуха от пыли».

Примерные вопросы к контрольной работе №2:

1. Мультициклоны.
2. Ротационные пылеуловители.
3. Вихревые пылеуловители.
4. Фильтрационные пылеуловители.
5. Туманоуловители.
6. Гидрофильтры.
7. Фильтровальные ткани.
8. Мокрые пылеуловители.
9. Электрические пылеуловители.
10. Пенные пылеуловители.
11. Водное хозяйство систем мокрой очистки.
12. Биофильтры.
13. Очистка вентвыбросов от оксида азота.
14. Очистка вентвыбросов от диоксида серы.
15. Угольные фильтры. Борьба с запахами.
16. Мокрые циклоны.
17. Циклоны для синтетических моющих средств.
18. Инерционное осаждение частиц пыли.
19. Гравитационное осаждение частиц пыли.
20. Осаждение частиц пыли с применением воды.
21. Осаждение частиц пыли с применением электрического поля.
22. Центробежное осаждение частиц пыли.
23. Фильтрация через пористые материалы.
24. Чистые помещения.
25. Батарейные циклоны.
26. Тканевые фильтры.
27. Подбор электрофильтра.

28. Расчет основных показателей процесса осаждения аэрозольных частиц в электростатическом аппарате.
29. Подбор циклона.
30. Расчет основных параметров работы циклона.
31. Подбор скруббера.
32. Определение количества вентиляционного воздуха для расчета скорости осаждения и расхода жидкости для орошения в скруббере.
33. Подбор рукавного фильтра и расчет основных параметров его работы: скорость и период фильтрации, фильтрующая поверхность аппарата, коэффициент эффективности.
34. Расчет рассеивания вредных примесей.
35. Экологический паспорт промышленного предприятия.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными

(разделов)				знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков начального уровня используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков начального уровня приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Охрана воздушного бассейна

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Охрана воздушного бассейна [Текст] : учебное пособие [для студентов, магистрантов, аспирантов, обучающихся по профилю ТГВ] / А. П. Борисоглебская, А. Г. Рымаров ; Моск. гос. строит. ун-т ; [рец.: С. В. Саргсян, И. В. Смирнова]. - Москва : МГСУ, 2012. - 75 с. : ил., табл.	25
2	Штокман, Е. А. Очистка воздуха [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. А. Штокман. - М. : Изд-во АСВ, 2007. - 311 с.	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Лебедева Е.А. Охрана воздушного бассейна от вредных технологических и вентиляционных выбросов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лебедева Е.А.— Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 196 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16952.html.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Охрана воздушного бассейна

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Охрана воздушного бассейна

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.ф.н.	Хрипко Е.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
ПКО-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-5.6. Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКР-7. Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПКр-7.2. Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКР-1. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПКр-1.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	**Знает** техники определения уровня самооценки и уровня личных притязаний **Имеет навыки (начального уровня)** самодиагностики для определения уровня самооценки и уровня притязаний

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	**Знает** психологические закономерности самоорганизации и поддержания мотивации в учебной и профессиональной деятельности **Имеет навыки (начального уровня)** применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития **Имеет навыки (начального уровня)** самореализации в учебной группе **Имеет навыки (начального уровня)** осуществления организационных коммуникаций
УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	**Знает** техники актуализации и коррекции ресурсного состояния **Имеет навыки (начального уровня**) организовывать собственную профессиональную деятельность с учетом сохранения здоровья
ПК-5.6. Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности **Имеет навыки (начального уровня)** организации и осуществление собственной профессиональной деятельности с учетом личностных возможностей
ПКр-7.2. Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** закономерности организации индивидуальной и коллективной работы **Имеет навыки (начального уровня)** эффективного взаимодействия в организационной среде
ПКр-1.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	**Знает** личностные возможности и ограничения в профессиональной деятельности **Имеет навыки (начального уровня)** самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Социальная адаптация и саморазвитие	2			8			83	9	Контрольная работа, домашнее задание №1, домашнее задание №2
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	2			8					
	Итого:	2			16			83	9	*зачет*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.2.Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Социальная адаптация и саморазвитие	**Тема 1.** Исследование решимости, устойчивости и быстроты суждений. Изучение методики Д. Дауней.
		Тема 2. Самооценка психических состояний. Выполнение опросника (Айзенк).
		Тема 3. Практикум оценки личностных ресурсов. Выполнение заданий и решение кейсов. Технологии: «Дерево целей», «СМАРТ»
		Тема 4. Техники актуализации и коррекции ресурсного состояния
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	**Тема 5.** Исследование аналитичности мышления. Выполнение исследования на аналитичность мышления**.**
		Тема 6. Коммуникативный практикум. Выполнение заданий.
		Тема 7. Наглядные элементы мышления. Выполнение задания «Шифр» (из набора Термена).
		Тема 8. Наглядные элементы мышления. Выполнение задания «Шифр» (из набора Термена).

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6.Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Социальная адаптация и саморазвитие	Социальная и психологическая адаптация. Возможности и границы социальной адаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации людей с ограниченными возможностями в профессиональной деятельности. Личностное и профессиональное развитие. Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации. Целеполагание или постановка цели. Психологические требования к постановке целей. Психологические условия целеполагания.
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	Трудовой коллектив как профессиональная группа. Особенности взаимодействия в трудовом коллективе. Составляющие группового характера. Динамические процессы в группе. Коммуникативный процесс в организационной среде. Социологическое исследование как метод определения потребностей социальных групп

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает техники определения уровня самооценки и уровня личных притязаний	1, 2	зачёт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики для определения уровня самооценки и уровня притязаний	1	домашнее задание №1
Знает психологические закономерности самоорганизации и поддержания мотивации в учебной и профессиональной деятельности	1, 2	зачёт, домашнее задание №1 домашнее задание № 2
Имеет навыки (начального уровня) применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и	1, 2	зачёт, домашнее задание №1 домашнее задание № 2

личностного развития		
Имеет навыки (начального уровня) самореализации в учебной группе	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) осуществления организационных коммуникаций	2	зачет
Знает техники актуализации и коррекции ресурсного состояния	1, 2	Зачёт домашнее задание №1 домашнее задание № 2
Имеет навыки (начального уровня) организовывать собственную профессиональную деятельность с учетом сохранения здоровья	1, 2	домашнее задание №1 домашнее задание № 2
Знает личностные возможности и ограничения в профессиональной деятельности	1, 2	зачёт
Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности	1	зачёт
Имеет навыки (начального уровня) организации и осуществление собственной профессиональной деятельности с учетом личностных возможностей	1,2	зачёт
Знает закономерности организации индивидуальной и коллективной работы	2	зачёт
Имеет навыки (начального уровня) эффективного взаимодействия в организационной среде	1,2	зачёт
Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности	1, 2	зачёт, домашнее задание № 1

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки начального уровня обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Зачет во 2 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
1	Социальная адаптация и саморазвитие	1.Решимость, устойчивость, быстрота суждений и адаптация. 2.Методики, определяющие уровень притязаний человека. 3.Целеполагание в профессиональной деятельности. 4.Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации. 5.Методики для осуществления самооценки. 6. Понятие социальной адаптации и дезадаптации. 7.Виды адаптации. 8.Перечислите стадии осуществления адаптации. 9.Особенности постановки задач. 10.Самооценка психических состояний. 11.Технологии целеполагания. 12.Наглядные элементы мышления. 13. Причины возникновения социальной дезадаптации. 14.Личный и профессиональный успех. 15.Ресурсные состояния. 16.Методики исследования ресурсных состояний 17.Основные методы обучения.
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	18.Групповая динамика, основные процессы групповой динамики. 19.Социальная группа, ее особенности. 20.Формальное и неформальное взаимодействие в коллективе. 21.Мотивационные аспекты профессиональной деятельности. 22.Основные социальные потребности. 23.Основные методы сбора первичной информации. 24.Самореализация, ее виды, возможности реализации в 25.группе. 26.Трудовой коллектив, его виды. 27.Функции трудового коллектива. 28.Коммуникативный процесс в организационной среде. 29.Ограничения профессиональной деятельности. 30.Виды социологических исследований.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа во 2 семестре;
- домашнее задание № 1 во 2 семестре;
- домашнее задание № 2 во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тематика контрольной работы: Социальная адаптация в условиях профессиональной деятельности. Самодиагностика и ее возможности. Взаимодействие в трудовом коллективе.

Типовые вопросы к контрольной работе:

1 Социальная и психологическая адаптация: дайте характеристику.
2 Назовите возможности и границы социальной адаптации.
3 Социальная дезадаптация, интерпретируйте данное понятие.
4 Назовите причины социальной дезадаптации людей с ограниченными возможностями в профессиональной деятельности.
5 Опишите механизмы и возможности социальной адаптации
6 Охарактеризуйте результаты самодиагностики уровня самооценки.
7 Перечислите методики используемые для осуществления самодиагностики.
8 Опишите свои личностные возможности и ограничения в учебной и профессиональной деятельности.
9 Каковы правила осуществления организационных коммуникаций
10 Перечислите особенности взаимодействия в трудовом коллективе.
11 В чем состоит особенность коммуникативного процесса в организационной среде.
12 Какие динамические процессы в группе вам известны, перечислите.
13 Назовите психологические условия целеполагания.
14 Какие способы и правила постановки целей вам известны.
15 Личностное и профессиональное развитие, дайте характеристику.

Домашнее задание № 1.
Написание реферата (аналитического обзора) по выбранной теме.
Перечень примерных тем для написания реферата:

1. Влияние стереотипов работодателей на решение о приёме на работу инвалидов или людей с ограниченными возможностями.

2. Объективные ограничения, существующие при приёме на работу инвалидов и людей с ограниченными возможностями.

3. Профессиональная деятельность как средство самореализации инвалидов и представителей маломобильных групп населения.

4. Профессиональная деятельность как средство повышения самооценки инвалидов и представителей маломобильных групп населения.

5. Особенности психологической адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.

6. Особенности социальной адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.

7. Возможности использования информационных технологий при создании рабочих мест для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.

8. Новые формы организации труда инвалидов и представителей маломобильных групп населения.

9. Формирование мотивации к профессиональной деятельности у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.

10. Формирование мотивации к профессиональному росту у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.

11. Проблемы самооценки и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями при выборе профессии.

12. Проблемы самооценки и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями в процессе реализации профессиональной деятельности.

13. Получение высшего образования как средство реализации права на профессиональную деятельность инвалидов и людей с ограниченными возможностями.

14. Возможности получения высшего образования инвалидами и представителями маломобильных групп населения в Российской Федерации.

15. Социально-психологические особенности реализации стратегии карьерного роста у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.

16. Информационные технологии как средство саморазвития и самообразования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями.

17. Социально-психологические особенности взаимодействия в коллективе с работающими инвалидами и людьми с ограниченными возможностями.

18. Отношение к профессиональной деятельности инвалидов и людям с ограниченными возможностями в СССР/Российской Федерации на примере конкретного исторического периода.

19. Изменение отношений к инвалидам и людям с ограниченными возможностями в СССР/Российской Федерации на примере конкретного исторического этапа.

Домашнее задание № 2.

Разработка программы и инструментария для организации и проведения социологического исследования по выбранной теме.

Перечень примерных тем для социологического исследования:

1. Проблема транспортной доступности для инвалидов и малобильных групп населения
2. Потребности инвалидов и маломобильных групп в доступной городской среде.
3. Предпосылки выбора высшего учебного заведения и специализации людьми с ограниченными возможностями.
4. Организация учебного процесса: ваши ожидания и реальность.
5. Адаптация студентов-инвалидов и людей с ограниченными возможностями к вузовской жизни.
6. Освоение учебных дисциплин: студентами-инвалидами: объективные и субъективные трудности.
7. Повседневная жизнь студента МГСУ: преимущества, проблемы, недостатки глазами людей с ограниченными возможностями.
8. Информационные технологии и процесс образования: возможности использования с целью самореализации инвалидов и маломобильных групп населения.
9. Строительная отрасль: предполагаемый карьерный и социальный рост выпускника МГСУ, человека с ограниченными возможностями.
10. Изменение социальных предпочтений молодежи в процессе учебы в вузе.
11. Изменение профессиональных предпочтений студентов в процессе учебы.
12. Изменение культурных ценностей молодежи: причины и следствия.
13. Возможности самореализация инвалидов и людей с ограниченными возможностями в профессиональной деятельности
14. Карьерные стратегии молодых специалистов в строительной отрасли.
15. Проблемы социальной адаптации студентов-инвалидов к учебной группе.
16. Формирование инженерно-технической инфраструктуры города; социальные аспекты.
17. Социальные проблемы, возникающие при реконструкции зданий и сооружений.
18. Город как информационная среда для маломобильных групп населения.
19. Возможности участия студентов-инвалидов в общественной жизни вуза.
20. Правосознание студентов инвалидов и людей с ограниченными возможностями в НИУ МГСУ.
21. Значение «гаджетов» для студентов-инвалидов и их влияние на учебный процесс.
22. Научно-исследовательская работа студентов с ограниченными возможностями, как возможность самореализации.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков начального уровня используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Гиперссылка на учебное издание в ЭБС
1	2	3
1	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие - Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.	http://www.iprbookshop.ru/54678
2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.	http://www.iprbookshop.ru/60774.html
3	Иванова З.И. Социальное взаимодействие в архитектурной деятельности [Электронный ресурс] : конспект лекций. - Москва : НИУ МГСУ, 2018.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/130.pdf
4	Гузикова М.О. Основы теории межкультурной коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 124 с.	http://www.iprbookshop.ru/66569.html
5	Белая Е.Н. Межкультурная коммуникация. Поиски эффективного пути [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белая Е.Н. Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. 312 с.	http://www.iprbookshop.ru/59614.html

6	Тощенко, Ж. Т. Социология труда [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 423 c.	http://www.iprbookshop.ru/81682.html
7	Пономаренко, М. П. Методика конкретных социологических исследований. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие. Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2014. 65 c.	http://www.iprbookshop.ru/68786.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.пс.н., доцент	Милорадова Н.Г.
доцент	к.пс.н., доцент	Романова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии командообразования» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области организации и выполнения работы в команде.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
	УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды
	УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
	УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
	УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.8. Оценка эффективности работы команды
	УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
	УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
ПКО-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-5.7. Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКР-1. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПКр-1.10. Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
ПКР-7. Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПКр-7.8. Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	**Имеет навыки (основного уровня)** постановки цели команды
УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	**Знает** ролевые и функциональные критерии формирования команды **Имеет навыки (начального уровня)** формирования ролевого состава команды
УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды	**Имеет навыки (начального уровня)** планирования работы команды и способы корректировки плана
УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	**Имеет навыки (начального уровня)** выработки правил командной работы
УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	**Знает** способы мотивации членов команды **Имеет навыки (начального уровня)** выбора способа мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	**Имеет навыки (начального уровня)** выбора стиля управления командной работой в соответствии с ситуацией
УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности	**Имеет навыки (основного уровня)** презентации результатов собственной и командной деятельности
УК-3.8. Оценка эффективности работы команды	**Знает** порядок составления рефлексивного отчета **Имеет навыки (начального уровня)** оценки эффективности работы команды
УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	**Имеет навыки (начального уровня)** определения стратегии формирования команды
УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды	**Имеет навыки (начального уровня)** контроля реализации стратегии командной деятельности
УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	**Знает** способы психологического влияния и противодействия влиянию **Имеет навыки (начального уровня)** психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
ПК-5.7. Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** мотивы поведения коррупционера **Имеет навыки (начального уровня)** распознавания коррупционной составляющей ситуации
ПКр-1.10. Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	**Имеет навыки (основного уровня)** представления и защиты результатов собственной и командной деятельности
ПКр-7.8. Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает** мотивы поведения коррупционера **Имеет навыки (начального уровня)** распознавания коррупционной составляющей ситуации

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Формирование команды	2			4			83	9	*Контрольная работа - р.1-2, Домашнее задание № 1 - р.1, Домашнее задание № 2 - р.2*
2	Организация работы и управление командой	2			12					
	Итого:	2			16			83	9	*Зачет*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Формирование команды	**Цели и стратегия работы команды** Определение конечной цели освоения дисциплины каждым участником и стратегии поведения для достижения цели. Распределение в рабочие группы - команды. Формулирование цели команды и стратегии ее работы.
		Ролевой состав команды. Правила работы Анализ результатов самодиагностики склонности к исполнению командной роли. SWOT-анализ команды. Корректировка ролевого состава. Выработка правил командной работы.
2	Организация работы и управление командой	**План работы команды** Деловая игра: составление плана распределения работы между членами команды, реализация плана и оценка его эффективности. Рефлексивный отчет.
		Управление командой Анализ результатов самодиагностики лидерских качеств. Деловая игра: поочередное принятие лидерской роли каждым членом команды. Оценка эффективности лидера. Рефлексивный отчет.
		Повышение эффективности Анализ результатов самодиагностики особенностей мотивации. Деловая игра: выполнение заданий с преодолением сопротивления отдельных членов команды. Деловая игра: работа в ситуации коррупционного риска. Деловая игра: отработка способов психологического влияния и противостояния влиянию. Рефлексивный отчет.
		Работа над проектом Деловая игра: разработка в игровой среде проекта строительного объекта, его реализация, презентация, оценка. Рефлексивный отчет.
		Оценка эффективности Оценка эффективности работы команды на каждом этапе. Деловая игра.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Формирование команды	1. Трансформация целей организации в цели команды 2. Функциональные и командные роли членов команды 3. Роль правил в командной работе и последствия их несоблюдения 4. Виды стратегий построения команды
2	Организация работы и управление командой	5. Планирование работы команды как условие достижения цели 6. Виды мотивации и приемы стимулирования работников 7. Мотивация, ведущая к коррупции 8. Стили управления командной работы на разных этапах функционирования команды 9. Лидер в команде: стратегии поведения 10. Психологические способы оказания влияния 11. Психологические способы противодействия влиянию 12. Способы и методы контроля работы 13. Критерии оценки эффективности работы 14. Рефлексивный отчет как средство оценки эффективности команды

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (основного уровня) постановки цели команды	1	контрольная работа, зачет
Знает ролевые и функциональные критерии формирования команды	1	домашнее задание № 1, зачет
Имеет навыки (начального уровня) формирования ролевого состава команды	1	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) планирования работы команды и способы корректировки плана	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выработки правил командной работы	1	контрольная работа, зачет
Знает способы мотивации членов команды	2	домашнее задание № 2, зачет

Имеет навыки (начального уровня) выбора способа мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля управления командной работой в соответствии с ситуацией	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) презентации результатов собственной и командной деятельности	2	контрольная работа, зачет
Знает порядок составления рефлексивного отчета	1, 2	домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки эффективности работы команды	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения стратегии формирования команды	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) контроля реализации стратегии командной деятельности	2	контрольная работа, зачет
Знает способы психологического влияния и противодействия влиянию	2	домашнее задание № 2, зачет
Имеет навыки (начального уровня) психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) представления и защиты результатов собственной и командной деятельности	2	контрольная работа, зачет
Знает мотивы поведения коррупционера	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) распознавания коррупционной составляющей ситуации	2	зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, навыки начального уровня и навыки основного уровня обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачёт в 3 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Формирование команды	1. Как формулируются цели команды? 2. Как выбрать стратегию работы команды? 3. Как определить принадлежность к командной роли? 4. Каковы функциональные критерии отбора членов команды? 5. Каковы ролевые критерии отбора членов команды? 6. Способы выработки правил командной работы.
2	Организация работы и управление командой	7. Какие существуют виды планирования работы команды? 8. Каковы способы корректировки плана? 9. Как мотивировать членов команды с учетом организационных возможностей? 10. Как мотивировать членов команды с учетом личностных особенностей членов команды? 11. Каковы мотивы поведения коррупционера? 12. Психологический портрет лидера. 13. Как оценить эффективность лидера? 14. Как ситуация влияет на стиль управления командной работой? 15. Каковы критерии оценки эффективности работы команды? 16. Способы психологического влияния. 17. Психологические способы противодействия влиянию. 18. Значение рефлексивного отчета для эффективности работы команды.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа во 2 семестре;
- домашнее задание № 1 во 2 семестре;
- домашнее задание № 2 во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Формирование, организация работы и управление командой»

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Опишите стратегию формирования вашей команды
2. Перечислите правила командной работы, которые вы использовали
3. Опишите ролевой состав вашей команды, его сильные и слабые стороны
4. Что вы хотели бы изменить в составе вашей команды.
5. Какие способы мотивации вы использовали в работе
6. Назовите основной стиль управления вашей командой
7. Какие психологические способы использовались в вашей команде для оказания влияния друг на друга
8. Оцените степень достижения стратегического плана вашей команды

Тема домашнего задания № 1: «Командные роли»

Типовой вариант домашнего задания:

1. Приведите результаты самодиагностики командной роли (методика Белбина)
2. Дайте подробную описательную характеристику ведущей роли
- название
- функции, выполняемые в команде
- сильные качества (в т.ч. психологические и обусловливающие взаимодействие)
- допустимые недостатки
- угрозы для команды, если в ней отсутствует данная роль
3. Рефлексивный отчет

Тема домашнего задания №2: «Мотивация и психологическое влияние в команде»

Типовой вариант домашнего задания

1. Приведите результаты самодиагностики особенностей мотивации (методика Ричи-Мартина)
2. Дайте подробную описательную характеристику самого выраженного мотиватора (если ведущий мотиватор - "Высокий заработок и материальные поощрения", второго по силе)
   - общая характеристика, в чем проявляется
   - каким образом удовлетворяется в профессиональной сфере
   - как влияет на успешность в командной работе
3. Виды влияния
   - подобная характеристика одного вида
   - адекватный способ противодействия данному виду влияния
4. Рефлексивный отчет

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки.	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику задания	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может презентовать и пояснить полученные результаты выполнения задания	Презентует и поясняет полученные результаты выполнения задания
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Сафонова Н.М. Лидерство и командообразование [Электронный ресурс] : учебное пособие - Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, Печатная галерея, 2017. — 68 с.	http://www.iprbookshop.ru/73541.html
2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности.- М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.	http://www.iprbookshop.ru/60774.html
3	Юрген, А. Agile-менеджмент: Лидерство и управление командами [Электронный ресурс] ; пер. А. Олейник - М. : Альпина Паблишер, 2018. - 536 с.	http://www.iprbookshop.ru/82577.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.пс.н.	Мудрак С.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии самоуправления и саморазвития» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в сфере самоорганизации и самоуправления, самосовершенствования и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности УК-6.2 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния УК-6.7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
ПКО-5. Способен организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКР-1. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПКр-1.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики ПКр-1.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	**Имеет навыки (основного уровня)** использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.2 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	**Имеет навыки (основного уровня)** выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста **Имеет навыки (начального уровня)** выбора приоритетов собственного личностного развития с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития)
УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	**Знает** технологии целеполагания и целедостижения **Имеет навыки (основного уровня)** выбора технологий целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста **Имеет навыки (начального уровня)** использования технологии целедостижения для личностного развития и профессионального роста
УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	**Знает** виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные **Знает** личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей **Имеет навыки (начального уровня)** оценки личностных ресурсов и личностных ограничений на пути достижения целей **Имеет навыки (основного уровня)** разработки способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности
УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	**Имеет навыки (начального уровня)** оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста **Имеет навыки (основного уровня)** выстраивания траектории собственного профессионального роста
УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	**Знает** техники актуализации и коррекции ресурсного состояния **Имеет навыки (начального уровня)** оценки собственного ресурсного состояния **Имеет навыки (начального уровня)** применения психологических техник для вхождения в ресурсное состояние
УК-6.7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	**Имеет навыки (основного уровня)** оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования **Имеет навыки (начального уровня)** использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности
ПК-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** виды контроля (предварительный, текущий, результирующий) при осуществлении индивидуальной деятельности **Имеет навыки (основного уровня)** осуществления текущего и результирующего контроля в учебной и профессиональной деятельности
ПКр-1.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	**Имеет навыки (основного уровня)** представления и защиты результатов собственной деятельности
ПКр-1.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	**Знает** компоненты самоорганизации и место (специфику) контроля в ее структуре **Имеет навыки (основного уровня)** осуществления самоконтроля при выполнении индивидуальной деятельности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов занятий по дисциплине (модулю)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	2			8			83	9	*контрольная работа р.1-2 домашнее задание №1 р.1 домашнее задание №2 р. 2*
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	2			8					
	Итого:	2			16			83	9	*зачёт*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

• В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	Приоритеты профессиональной деятельности и личностного роста Техники выделения приоритетов. Определение приоритетов для профессиональной деятельности и профессионального роста. Выбор приоритетов личностного развития. Выполнение практических заданий.
		Целеполагание и целедостижение в учебной и профессиональной деятельности Использование технологий целедостижения. Целедостижение: пошаговый метод, матричные методы, воронка шагов, веер возможностей. Использование технологии ИПР (индивидуальный план развития). Выполнение практических заданий. Деловая игра.
		Самоорганизация и самоуправление Применение техник самоорганизации для эффективности учебной деятельности и профессионального роста. Методики планирования личного времени: «Матрица дел Эйзенхауэра», «Принцип Парето», техника «АВС-анализа». Кейсы. Выполнение практических заданий.
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	Преодоление личностных ограничений на пути к цели Оценка интеллектуальных и эмоциональных ресурсов. Технология перевода проблемы в задачу. Технологии повышения креативности мышления Кейсы. Выполнение практических заданий.
		Ресурсное состояние Психологические техники для вхождения в ресурсное состояние. Оценка собственного ресурсного состояния. Техники коррекции ресурсного состояния. Выполнение теста и практических заданий.
		Траектория профессионального развития Составление резюме. Траектория профессионального развития с учетом требований рынка труда и самооценки. Выполнение практических заданий.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навык (основного уровня) использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний	1	контрольная работа, домашнее задание №1
Имеет навык (начального уровня) выбора приоритетов собственного личностного развития с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития)	1	контрольная работа, домашнее задание №1
Имеет навык (основного уровня) выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста	1	контрольная работа, домашнее задание №1
Знает технологии целепологания и целедостижения	1	зачет, контрольная работа, домашнее задание №1
Имеет навык (начального уровня) использования технологии целедостижения для личностного развития и профессионального роста	1	контрольная работа, домашнее задание №1, домашнее задание №2

Имеет навык (основного уровня) выбора технологий целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста	1	зачет, контрольная работа, домашнее задание №1
Знает виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
Имеет навык (начального уровня) оценки личностных ресурсов и личностных ограничений на пути достижения целей	2	контрольная работа, домашнее задание №2
Имеет навык (основного уровня) разработки способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
Имеет навык (начального уровня) оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
Имеет навык (основного уровня) выстраивания траектории собственного профессионального роста	2	контрольная работа, домашнее задание №2
Знает техники актуализации и коррекции ресурсного состояния	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
Имеет навык (начального уровня) оценки собственного ресурсного состояния	2	контрольная работа, домашнее задание №2
Имеет навык (начального уровня) применения психологических техник для вхождения в ресурсное состояние	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
Имеет навык (начального уровня) использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
Имеет навык (основного уровня) оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования	2	контрольная работа, домашнее задание №2
Знает виды контроля (предварительный, текущий, результирующий) при осуществлении индивидуальной деятельности	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №1, домашнее задание №2
Имеет навык (основного уровня) осуществления текущего и результирующего контроля в учебной и профессиональной деятельности	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №1, домашнее задание №2
Имеет навык (основного уровня) представления и защиты результатов собственной деятельности	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №1, домашнее задание №2
Знает компоненты самоорганизации и место (специфику) контроля в ее структуре	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №1, домашнее задание №2
Имеет навык (основного уровня) осуществления самоконтроля при выполнении индивидуальной деятельности	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №1, домашнее задание №2

1.1.Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, навыки начального уровня и навыки основного уровня обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки оценки рынка труда и образовательных услуг
	Навыки оценки ресурсов личности и ресурсного состояния
	Навыки использования отдельных технологий и техник для саморазвития и самоуправления
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора приоритетов деятельности
	Навыки разработки способов преодоления личностных ограничений
	Навыки использования психологического инструментария для самооценки
	Навыки выстраивания траектории профессионального развития
	Навыки выбора технологий саморазвития и самоуправления
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачёт во 2-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы/задания
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	Техники самоорганизации. Особенности применения в учебной и профессиональной деятельности. Техники выбора приоритетов в профессиональной деятельности

		Техники определения приоритетов личностного развития Техники самоконтроля для реализации собственной деятельности Техники организации времени Техники целедостижения для эффективности учебной деятельности и профессионального роста Технология «Индивидуальный план развития»
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	Эмоциональные и интеллектуальные ресурсы личности Способы их оценки. Личностные ограничения в учебной и профессиональной деятельности. Способы их преодоления Способы оценки интеллектуальных и эмоциональных ресурсов Техники актуализации и коррекции ресурсного состояния Техники перевода проблемы в задачу. Техники повышения креативности мышления Техники актуализации и коррекции ресурсного состояния Использование особенности траектории профессионального роста в строительной области при составлении резюме

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2.Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание №1;
- домашнее задание №2.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Технологии самоорганизации и саморазвития в учебной и профессиональной деятельности».

Примерные вопросы к контрольной работе:

1. Как определить приоритеты в профессиональной деятельности?
2. Какие методы (техники) достижения целей эффективны для учебной деятельности?
3. Как перевести проблему в задачу?
4. Как повысить креативность мышления (техники) при решении сложной задачи?
5. Какие техники помогают выполнить задачу в срок?
6. Как осуществляется построение индивидуального плана развития?
7. В чем состоит специфика целеполагания в проектной деятельности?
8. Какие техники самоконтроля реализации цели наиболее эффективны?
9. Какие личностные особенности влияют на эффективность самоорганизации?
10. Какие методики применяются для оценки индивидуального личностного потенциала?
11. Как проявляются личностные ограничения? Каковы способы их преодоления?
12. Из каких компонентов складывается самоорганизация деятельности?
13. Какие существуют виды самоконтроля?
14. Какие техники самоконтроля наиболее актуальны в профессиональной деятельности строителя?
15. Из чего складываются интеллектуальные и эмоциональные ресурсы личности?

Тема домашнего задания №1: «Технологии самоорганизации и самоуправления»

Типовое домашнее задание №1:

Подготовить письменный отчет на основе выполнения практических заданий 1 раздела «Технологии самоорганизации и самоуправления».

В отчете отобразить выявленные приоритеты собственной профессиональной деятельности и личностного развития. Проанализировать структуру расхода собственного времени в течение недели, выделить «поглотители» времени и направленность использования времени. Составить индивидуальный план развития в профессиональной деятельности на ближайшие 3 года.

Тема домашнего задания №2: «Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности»

Типовое домашнее задание №2:

Подготовить письменный отчет на основе выполнения практических заданий 2 раздела «Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности».

В отчете отобразить результаты оценки собственных эмоциональных и интеллектуальных ресурсов, выявленные личностные ограничения. Описать проявления ресурсного состояния для осуществления определенных видов учебной деятельности. Составить резюме с учетом требований рынка труда и самооценки.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки оценки рынка труда и образовательных услуг	Не может дать оценку особенностям рынка труда и образовательных услуг	Может дать оценку особенностям рынка труда и образовательных услуг
Навыки оценки ресурсов личности и ресурсного состояния	Не имеет навыков оценки ресурсов личности и ресурсного состояния	Имеет навыки оценки ресурсов личности и ресурсного состояния
Навыки использования отдельных технологий и техник для саморазвития и самоуправления	Не имеет навыков использования отдельных технологий и техник для саморазвития и самоуправления	Имеет навыки использования отдельных технологий и техник для саморазвития и самоуправления
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора приоритетов деятельности	Не может выбрать приоритеты деятельности	Может выбрать приоритеты деятельности
Навыки разработки способов преодоления личностных ограничений	Не имеет навыков разработки способов преодоления личностных ограничений	Имеет навыки разработки способов преодоления личностных ограничений

Навыки использования психологического инструментария для самооценки	Не имеет навыков использования психологического инструментария для самооценки	Имеет навыки использования психологического инструментария для самооценки
Навыки выстраивания траектории профессионального развития	Не имеет навыков выстраивания траектории профессионального развития	Имеет навыки выстраивания траектории профессионального развития
Навыки выбора технологий саморазвития и самоуправления	Не имеет навыков выбора технологий саморазвития и самоуправления	Имеет навыки выбора технологий саморазвития и самоуправления
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может дать интерпретацию результатов выполнения заданий	Поясняет результаты выполнения заданий, делает выводы
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	2	3
1	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие - Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.	http://www.iprbookshop.ru/54678
2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.	http://www.iprbookshop.ru/60774

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Обеспечение теплового режима помещений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Профессор	К.т.н., профессор	Малявина Е.Г.
Доцент	К.т.н., доцент	Самарин О.Д.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Теплогазоснабжения и вентиляции».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Обеспечение теплового режима помещений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области расчета теплового режима помещений зданий и технических средств его обеспечения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** законодательные и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции в области расчета приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, расчета воздушного режима зданий, расчета тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, оценки тепловой обстановки в помещении, гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического расчета вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок. **Имеет навыки (начального уровня)** применения рекомендуемых нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции в области расчета приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, расчета воздушного режима зданий, расчета тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, оценки тепловой обстановки в помещении, гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического расчета вентиляционных сетей, расчета

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок.
ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные варианты проектных технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по минимизации энергопотребления зданием при выборе приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, расчете воздушного режима зданий, расчете тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, оценке тепловой обстановки в помещении, гидравлическом расчете теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамическом расчете вентиляционных сетей, расчете и подборе энергосберегающего оборудования вентиляционных установок. **Имеет навыки (начального уровня)** по выбору вариантов проектных технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по минимизации энергопотребления зданием при выборе уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, минимальной тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок
ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные методы и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок. **Имеет навыки (начального уровня)** применения основных методов и методик расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок.
ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического	**Знает** принципы выбора варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
сравнения вариантов	тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок на основе технико-экономического сравнения вариантов. **Имеет навыки (начального уровня)** применения технико-экономического сравнения вариантов для выбора технологических, технических и конструктивных решений по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок на основе технико-экономического сравнения вариантов.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Тепловой режим помещения в стационарных и нестационарных условиях.	1	6		6		24	92	36	Контрольная работа (р.1-6)
2	Теплообмен в помещении	1	6		6					
3	Влияние ограждающих конструкций на комфортность тепловой обстановки в помещении	1	4		4					
4	Проектирование систем отопления зданий	1	6		6					
5	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха (ВиКВ) зданий	1	6		6					
6	Подбор энергосберегающего оборудования систем ВиКВ	1	4		4					
	Итого:	1	32		32		24	92	36	Курсовой проект, Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Тепловой режим помещения в стационарных и нестационарных условиях.	Инженерные методы решения двумерных температурных полей, в том числе для цилиндрических стенок. Методы расчета теплопотерь через ограждающие конструкции по грунту. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций с различными точечными и линейными неоднородностями в них. Воздушный режим здания и его влияние на тепловую нагрузку на системы поддержания теплового режима помещений. Методы расчета воздушного режима зданий. Метод конечных разностей в приложении к решению задач нестационарного периодического и непериодического теплового режима помещения. Влияние теплопоступлений от солнечной радиации на тепловую нагрузку на системы кондиционирования воздуха. Расчет остывания помещения при отключении теплоснабжения.
2	Теплообмен в помещении	Излучение поверхности абсолютно черного тела. Лучистый теплообмен между поверхностями. Особенности лучистого теплообмена в помещении. Коэффициент облученности. Радиационная температура помещения. Коэффициент лучистого теплообмена. Особенности конвективного

		теплообмена в помещении. Свободная конвекция. Коэффициент конвективного теплообмена в помещении на горизонтальных и вертикальных поверхностях. Учет общей подвижности воздуха в помещении. Сложный лучисто-конвективный теплообмен в помещении. Тепловой баланс поверхности и воздуха в помещении. Система основных уравнений теплообмена в помещении. Специфика расчета стационарного теплового режима помещения с различными системами отопления.
3	Влияние ограждающих конструкций на комфортность тепловой обстановки в помещении	Нормативные показатели микроклимата зданий различного назначения. Локальная асимметрия радиационной и результирующей температуры в помещении. Тепловой баланс человека. Два условия комфортности тепловой обстановки в помещении.
4	Проектирование систем отопления зданий	Методы гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления с использованием автоматических устройств для регулирования теплоподачи и гидравлической увязки, ориентированные на применение программного обеспечения.
5	Проектирование эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха (ВиКВ) зданий	Методы аэродинамического расчета вентиляционных сетей, ориентированные на применение программного обеспечения.
6	Подбор энергосберегающего оборудования систем ВиКВ	Методы расчета и подбора теплоутилизационнного оборудования вентиляционных установок и установок систем кондиционирования воздуха и технико-экономическое обоснование его использования.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Тепловой режим помещения в стационарных и нестационарных условиях.	**Исследование влияния отдельных узлов ограждающих конструкций на нагрузку на систему отопления** Расчет приведенного сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций (для района строительства по заданию на курсовое проектирование) при различных вариантах некоторых узлов примыкания к наружным стенам: кладочных швов в стенах из малоразмерных блоков; дюбелей и кронштейнов различной конструкции для крепления утеплителя и фасадной системы к несущему слою стены; оконные и дверные откосы; узлов примыкания к стенам междуэтажных перекрытий, выступающих за утеплитель, балконных плит, ограждающих конструкций по грунту. Определение расчетных теплопотерь через стены при полученных сопротивлениях теплопередаче и анализ результатов. Расчет расходов инфильтрационного воздуха и потребность в теплоте на его нагревание. **Расчет теплопоступлений через теплоустойчивые наружные стены и покрытия здания** Расчет показателей сквозной теплоустойчивости наружных стен и покрытий. Определение теплопоступлений через покрытия здания и наружные стены в расчетных условиях

		теплого периода года.
2	Теплообмен в помещении	**Оценка температурной обстановки и расчет теплопотерь помещения** (по заданию на курсовое проектирование) **при различных системах отопления**. Выполнить сравнение и анализ показателей микроклимата помещений и теплопотерь при различных системах отопления: воздушной, конвекторной водяной, радиаторной водяной, панельной потолочной, панельной напольной. **Расчет теплозащитных характеристик окон и зенитных фонарей и теплопоступлений через них** Расчет коэффициентов общего пропускания солнечной энергии для окон с учетом коэффициента прямого пропускания солнечной энергии и коэффициента вторичной теплопередачи внутрь помещения, а также учетом затенения окна и зенитного фонаря, непрозрачными и прозрачными элементами заполнения. Расчет теплопоступлений через окна и зенитные фонари помещения в расчетных условиях теплого периода года.
3	Влияние ограждающих конструкций на комфортность тепловой обстановки в помещении	**Проверка комфортности тепловой обстановки в помещении** Расчет радиационной температуры помещения относительно человека, стоящего посреди помещения. Расчет максимально допустимой температуры поверхности потолочной панели. Проверка выполнение первого и второго условий комфортности при отоплении потолочной панелью.
4	Проектирование систем отопления зданий	**Расчет системы водяного отопления.** Вычисление потерь давления на трение и на местных сопротивлениях по основному циркуляционному кольцу, выбор циркуляционного насоса и автоматического терморегулятора, увязка второстепенных циркуляционных колец для системы отопления здания по заданию на курсовой проект.
5	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха (ВиКВ) зданий	**Расчет приточной и вытяжной систем В и КВ.** Вычисление потерь давления на трение и на местных сопротивлениях по основному расчетному направлению, выбор вентилятора, увязка второстепенных направлений для систем В и КВ помещений здания по заданию на курсовой проект.
6	Подбор энергосберегающего оборудования систем ВиКВ	**Расчет теплообменников системы утилизации теплоты.** Определение требуемой поверхности теплообмена, конструктивных параметров теплообменников и расчетного срока окупаемости дополнительных капитальных затрат на устройство теплоутилизации.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Тепловой режим помещения в стационарных и нестационарных условиях.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Теплообмен в помещении	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Влияние ограждающих конструкций на комфортность тепловой обстановки в помещении	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Проектирование систем отопления зданий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха (ВиКВ) зданий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
6	Подбор энергосберегающего оборудования систем ВиКВ	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Обеспечение теплового режима помещений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает законодательные и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции в области расчета приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, расчета воздушного режима зданий, расчета тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, оценки тепловой обстановки в помещении, гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического расчета вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок.	1-6	Контрольная работа Курсовой проект Экзамен

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня) применения рекомендуемых нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции в области расчета приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, расчета воздушного режима зданий, расчета тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, оценки тепловой обстановки в помещении, гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического расчета вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок.	1-6	Курсовой проект
Знает основные варианты проектных технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по минимизации энергопотребления зданием при выборе приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, расчете воздушного режима зданий, расчете тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, оценке тепловой обстановки в помещении, гидравлическом расчете теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамическом расчете вентиляционных сетей, расчете и подборе энергосберегающего оборудования вентиляционных установок.	1-6	Контрольная работа Курсовой проект Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) по выбору вариантов проектных технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по минимизации энергопотребления зданием при выборе уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, минимальной тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок	1-6	Курсовой проект
Знает основные методы и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок.	1-6	Контрольная работа Курсовой проект Экзамен

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов и методик расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок.	1-6	Курсовой проект
Знает принципы выбора варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок на основе технико-экономического сравнения вариантов.	1-6	Контрольная работа Курсовой проект Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) применения технико-экономического сравнения вариантов для выбора технологических, технических и конструктивных решений по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок на основе технико-экономического сравнения вариантов.	1-6	Курсовой проект

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсового проекта используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки начального уровня обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Защита КП в 1 семестре;
- Экзамен в 1 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Тепловой режим помещения в стационарных и нестационарных условиях	Методы решения двумерных температурных полей. Преимущества метода конечных разностей перед другими методами расчета температурного поля. Чему равна температура в произвольном узле сетки двумерного температурного поля при неоднородном материале или произвольной разбивке в обоих направлениях? Напишите уравнение теплопроводности в цилиндрических координатах. Чем решение осесимметричной задачи для любой точки, находящейся на расстоянии r м от оси симметрии, отличается от решения, полученного для плоской задачи. Чему равна проводимость по радиусу между двумя узлами, если они находятся внутри слоя одного материала? Чему равна проводимость по радиусу между двумя узлами, если они находятся по разные стороны от стыка двух разных материалов? Чему равна проводимость вдоль оси перпендикулярной радиусам в однородной среде? Чему равна проводимость вдоль оси перпендикулярной радиусам, если два узла лежат по разные стороны от стыка слоев из разных материалов? Чему равна проводимость между точкой, лежащей внутри материала и воздухом (на границе с воздухом)? Какие условия задаются в расчете температурного поля наружной стены с осесимметричными связями на наружной и внутренней

		гранях соответственно с наружным и внутренним воздухом? Какое условие задается на границе цилиндра радиусом *R*, при расчете осесимметричной задачи? Как выбирается радиус *R*, для расчета осесимметричной области, в которой рассматривается влияние стержневой связи? Как учитывается влияние других связей на температурное поле рассматриваемой области внутри радиуса R? Какие методы приближенной оценки приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции Вы знаете? На чем основан учет линейных и точечных мостиков холода? Чему равен коэффициент теплопередачи однородной части фрагмента теплозащитной оболочки здания? Методы расчета теплопотерь через ограждающие конструкции по грунту. Методы расчета воздушного режима зданий. Влияние воздушного режима на тепловой и на мощность систем поддержания теплового режима помещений. Напишите основное дифференциальное уравнение нестационарной теплопроводности. Перечислите методы решения задач нестационарной теплопередачи через наружное ограждение. В чем сущность метода конечных разностей при решении задач нестационарной теплопроводности? Физический смысл коэффициента теплоусвоения материала. Что такое показатель тепловой инерции ограждения? В каких проявлениях интересует нас теплоустойчивость ограждений и помещений? В чем физический смысл коэффициента теплоусвоения поверхности конструкции? Какая часть конструкции учитывается при определении коэффициента теплоусвоения поверхности ограждения? Чему равен коэффициент теплоусвоения поверхности ограждения, если слой резких колебаний укладывается в прилежащий к ней материальный слой? Какая периодическая теплоподача называется прерывистой? Какую по теплоустойчивости отделку следует сделать в помещении, в котором для экономии энергии осуществляется отопление только в рабочую часть суток? Какую по теплоустойчивости отделку следует сделать в помещении, в котором постоянно пребывают люди и осуществляется периодическое печное отопление? Какую по теплоустойчивости отделку следует сделать в помещении, в котором в летнее время имеются теплопоступления от солнечной радиации через окна и осуществляется кондиционирование воздуха. В чем физический смысл коэффициента теплопоглощения поверхности ограждения? Чему равен коэффициент теплопоглощения поверхности ограждения? Что такое затухание температурной волны в ограждающей конструкции? Что такое запаздывание температурной волны ограждающей конструкции? Чему равно минимальное затухание температурной волны? При каком расположении слоев затухание увеличивается? Что такое теплоустойчивость помещения? В чем физический смысл показателя теплоусвоения помещения?

		В чем физический смысл показателя теплопоглощения помещения? Чему равна амплитуда колебаний температуры помещения при гармонических колебаниях теплового потока? Что учитывает поправочный коэффициент в формуле для определения амплитуды колебаний температуры помещения? Остывание помещения при отключении теплоснабжения.
2	Теплообмен в помещении	Основные законы излучения абсолютно черного тела. Излучение серого тела. Лучистый теплообмен между двумя поверхностями. Радиационная температура помещения Особенности конвективной теплоотдачи на поверхности в помещении. В чем состоит свойство замкнутости лучистых потоков? В чем заключается свойство взаимности лучистых потоков? В чем состоит свойство распределительности лучистых потоков? Изобразите схему структуры лучистых потоков на поверхности серого тела. Напишите уравнение лучистого теплообмена между двумя серыми поверхностями. Чему равен радиационный баланс поверхности в помещении со всеми остальными поверхностями? Чему равен коэффициент лучистого теплообмена между двумя поверхностями в помещении? Чему равен численно (приблизительно) коэффициент лучистого теплообмена в помещении? В чем специфика конвективного теплообмена в помещении. Что такое свободная конвекция? Изобразите пограничные слои конвективного потока у вертикальной поверхности при свободной конвекции. Какими критериями определяется интенсивность обтекания поверхности воздухом при свободной конвекции? Чему равно произведение критериев Грасгофа и Прандтля для воздуха с температурой 20оС? Чему равно критическое значение произведения критериев Грасгофа и Прандтля? Напишите формулу для критерия Нуссельта при турбулентном теплообмене. Какой режим конвективного теплообмена (ламинарный или турбулентный) является превалирующим в помещении и почему? Чему равен коэффициент конвективного теплообмена на поверхности при свободной конвекции? В чем особенности конвективного теплообмена на нагретых и охлажденных горизонтальных поверхностях? В чем особенности естественного конвективного теплообмена в ограниченном объеме помещения? Какое влияние оказывает общая подвижность воздуха в помещении на интенсивность конвективного теплообмена на поверхностях? Чему равна температурная добавка к перепаду температур, учитывающая общую подвижность воздуха в помещении? Чему равен коэффициент конвективного теплообмена на поверхности в помещении с учетом общей подвижности воздуха? Напишите уравнение сложного (лучисто-конвективного) теплообмена поверхности в помещении. Чему равен коэффициент общего (лучистого и конвективного) теплообмена на поверхности помещения при tв=tr? Напишите уравнение теплового баланса поверхности помещения.

		Что такое неполный коэффициент теплопередачи? Напишите уравнение теплового баланса основного объема воздуха в помещении. Перечислите уравнения полной системы, описывающей теплообмен в помещении. Коэффициент конвективной теплоотдачи на внутренней поверхности ограждающей конструкции с учетом общей подвижности воздуха в помещении.
3	Влияние ограждающих конструкций на комфортность тепловой обстановки в помещении	Тепловой баланс человека. Основные понятия, характеризующие тепловой микроклимат помещения. Что такое радиационная температура помещения? Что такое локальная асимметрия радиационной температуры помещения? Что такое температура помещения? Почему в помещении выделяется рабочая зона? Два условия комфортной температурной обстановки в помещении. Как может изменяться температура воздуха по высоте помещения? Как может изменяться температура воздуха в плане помещения? Почему изменяется радиационная температура в различных точках по объему помещения? В чем состоит первое условие комфортности тепловой обстановки в помещении? В чем состоит второе условие комфортности тепловой обстановки в помещении? Зачем нормируются допустимые и оптимальные тепловые условия в помещении?
4	Проектирование систем отопления зданий	Методы гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления с использованием автоматических устройств. Регулирование теплоподачи в условиях нестационарного режима Регулирование теплоподачи для гидравлической увязки, ориентированной на применение программного обеспечения. Правила выбора основного циркуляционного кольца при гидравлическом расчете систем отопления. Правила выбора второстепенных циркуляционных колец при гидравлическом расчете систем отопления. Правила определения расчетной тепловой нагрузки для участков систем отопления. Выбор диаметров теплопроводов систем водяного отопления. Определение удельных потерь давления на трение на участках систем водяного отопления. Определение потерь давления по длине на участках систем водяного отопления. Определение коэффициентов местных сопротивлений в системах водяного отопления. Определение местных потерь давления на участках систем водяного отопления. Принципы выбора циркуляционного насоса в системах водяного отопления. Выбор настройки автоматического терморегулятора у отопительного прибора. Принципы увязки второстепенных циркуляционных колец в системах водяного отопления. Выбрать основное расчетное направление при гидравлическом расчете системы отопления. Определить расчетный расход воды на участке системы отопления. Определить расчетную длину участка системы отопления.

		Выбрать диаметры трубопроводов системы отопления. Определить удельные потери давления на трение на участке системы отопления. Определить потери давления по длине на участке системы отопления. Определить коэффициенты местных сопротивлений в системе отопления. Определить местные потери давления в системе отопления. Определить коэффициенты местных сопротивлений элементов теплового пункта. Найти гидравлическое сопротивление элементов теплового пункта. Выбрать насос в системе отопления по характеристике. Выбрать второстепенные направления при гидравлической увязке системы отопления. Провести гидравлическую увязку второстепенного направления в системе отопления изменением диаметров. Провести гидравлическую увязку второстепенного направления в системе отопления регулированием термоклапана.
5	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха (ВиКВ) зданий	Методы аэродинамического расчета вентиляционных сетей, ориентированные на применение программного обеспечения. Правила выбора основного расчетного направления при аэродинамическом расчете систем вентиляции и кондиционирования воздуха (СКВ). Правила определения расчетного расхода воздуха на участках систем механической вентиляции и СКВ. Правила определения расчетной длины участков систем механической вентиляции и СКВ. Выбор диаметров и сечений воздуховодов систем механической вентиляции и СКВ. Определение удельных потерь давления на трение на участках систем механической вентиляции и СКВ. Определение потерь давления по длине на участках систем механической вентиляции и СКВ. Определение коэффициентов местных сопротивлений в системах механической вентиляции и СКВ. Определение местных потерь давления в системах механической вентиляции и СКВ. Определение коэффициентов местных сопротивлений элементов вентиляционных установок. Расчет аэродинамического сопротивления элементов вентиляционных установок. Принципы выбора вентилятора в системах механической вентиляции и СКВ. Выбор вентилятора в системах механической вентиляции и СКВ по безразмерным параметрам. Определение требуемой мощности привода вентилятора в системах механической вентиляции и СКВ. Правила выбора второстепенных направлений при аэродинамической увязке систем механической вентиляции и СКВ. Принципы аэродинамической увязки второстепенных направлений в системах механической вентиляции и СКВ. Способы аэродинамической увязки второстепенных направлений в системах механической вентиляции и СКВ. Выбрать основное расчетное направление при аэродинамическом расчете системы СКВ. Определить расчетный расход воздуха на участке системы механической СКВ.

		Определить расчетную длину участка системы механической СКВ. Выбрать диаметры или сечения воздуховодов системы механической СКВ. Определить удельные потери давления на трение на участке системы механической СКВ. Определить потери давления по длине на участке системы механической СКВ. Определить коэффициенты местных сопротивлений в системе механической СКВ. Определить местные потери давления в системе механической СКВ. Определить коэффициенты местных сопротивлений элементов вентиляционной установки. Найти аэродинамическое сопротивление элементов вентиляционной установки. Выбрать вентилятор в системе механической СКВ по характеристике. Выбрать вентилятора в системе механической СКВ по безразмерным параметрам. Определить требуемую мощность привода вентилятора в системе механической СКВ. Выбрать второстепенные направления при аэродинамической увязке системы механической СКВ. Провести аэродинамическую увязку второстепенного направления в системе механической СКВ изменением диаметров. Провести аэродинамическую увязку второстепенного направления в системе механической СКВ регулированием решетки.
6	Подбор энергосберегающего оборудования систем ВиКВ	Методы расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок и установок систем кондиционирования воздуха. Технико-экономическое обоснование использования энергосберегающего оборудования вентиляционных установок и установок систем кондиционирования воздуха. Принципы теплового расчета элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок. Расчет температурной эффективности теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок по безразмерным параметрам. Определение коэффициентов местных сопротивлений элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок. Расчет аэродинамического сопротивления элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок. Расчет срока окупаемости дополнительных капитальных затрат на устройство теплоутилизации в системах ВиКВ. Рассчитать поверхность теплообмена элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок. Определить температурную эффективность теплоутилизационного оборудования вентиляционной установки по безразмерным параметрам. Определить коэффициенты местных сопротивлений элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционной установки. Найти аэродинамическое сопротивление элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционной установки. Найти расчетный срок окупаемости дополнительных капитальных затрат на устройство теплоутилизации в системе вентиляции или СКВ.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых проектов: «Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания»».

В качестве исходных данных по курсовому проекту «Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания» обучающемуся выдаются планы гражданского здания по вариантам:

№	Тема
1	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «клуб на 500 посетителей (зал на 400 мест) со стенами из пиленого известнякового камня»
2	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «детские ясли-сад на 280 мест со стенами из пильного известняка»
3	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «детские ясли-сад на 140 мест со стенами из кирпича»
4	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «клуб на 375 посетителей (зал на 300 мест)»
5	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «детские ясли-сад на 95 мест со стенами из мелких ячеистобетонных блоков»
6	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «комплексный центр просвещения, культуры и спорта (для строительства в Новосибирской области)»
7	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «кинотеатр с залами на 800 мест с расширенным составом помещений»
8	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «столовая для санаториев и домов отдыха на 500 мест круглогодичного функционирования (со стенами из кирпича)»
9	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «центральная библиотека на 50 тысяч единиц хранения (стены кирпичные)»
10	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «спальный корпус на 120/90 мест для пионерский лагерей-баз отдыха (3-х этажный со стенами из кирпича)»
11	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «амбулатория на 100 помещений в смену с аптекой У1 группы в конструкциях 1.090.1-1»
12	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «клуб на 525 посетителей с залом на 300 мест (для строительства в Молдавской ССР)»
13	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «сельская амбулатория на 100 посещений в смену»
14	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «аптека 2 категории (блок 15)»
15	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «столовая на 200 посадочных мест и спортзал для пристройки к существующим школам»
16	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «детский терапевтический боксированный корпус на 120 коек»
17	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «детское дошкольное учреждение на 10 групп с круглосуточным пребыванием детей»

18	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «магазин бытовой химии и хоз. товаров торговой площадью 1500 кв. м.»
19	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «универсальный продовольственный магазин «Универсам» общей торговой площадью 1775 кв. м.»
20	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «детское дошкольное учреждение на 12 групп/280 мест»
21	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «клуб-столовая для пионерских лагерей-баз отдыха на 210-360 мест со стенами из кирпича»»
22	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «клуб-столовая с обеденным залом на 360/300 посадочных мест пионерского лагеря – базы отдыха круглогодичного действия со стенами из кирпича и внутренним каркасом»
23	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «общеобразовательная школа на 1000 учащихся»
24	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «крытый рынок из зданий-блоков торговой площадью 600 кв. м.»
25	Расчет теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «административное здание тип 2 для центральных поселков хозяйств до 4000 жителей»

Задается район строительства и ориентация главного фасада здания.

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов:

В рамках курсового проекта обучающийся должен выполнить расчет теплового режима одного помещения, включая выбор наружных ограждающих конструкций и оценку комфортности температурной обстановки в помещении. Рассчитать общий коэффициент теплопередачи здания, с учетом которого определить теплопотери здания, найти потребность в теплоте на нагревание инфильтрационного воздуха здания в целом, определить тепловую нагрузку на систему отопления. Рассчитать теплопоступления в помещение через окна и покрытие, которые впоследствии должны быть учтены в нагрузке на систему вентиляции. Провести гидравлический расчет одной системы отопления с подбором автоматических терморегуляторов и аэродинамический расчет приточной СКВ и вытяжной системы механической вентиляции с подбором основного оборудования, в том числе теплоутилизационного, с технико-экономическим обоснованием его применения. Допускается использование материалов курсовых проектов по дисциплинам «Строительная теплофизика и микроклимат зданий», «Отопление» и «Вентиляция и кондиционирование», выполненных обучающимся в процессе освоения образовательной программы бакалавриата.

Курсовой проект состоит из графической части и пояснительной записки к ней.

В пояснительную записку входят следующие разделы:

1.1. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций с учетом линейных и точечных неоднородностей узлов примыкания ограждений друг к другу. Расчет теплопотерь через полы по грунту.

1.2. Выбор заполнений световых проемов.

1.3. Оценка тепловой комфортности помещения в расчетных условиях холодного и теплого периодов года.

2.1. Расчет теплопоступлений в помещение через покрытие и наружные стены здания в расчетных условиях теплого периода года с учетом характеристик сквозной теплоустойчивости упомянутых ограждающих конструкций.

2.2. Расчет теплопоступлений в помещение через окна и зенитные фонари помещения в расчетных условиях теплого периода года.
3.1. Расчет общего коэффициента теплопередачи для проектируемого здания в целом при выбранных ограждающих конструкциях. Расчет потребности в теплоте на нагревание инфильтрационного воздуха.
3.2. Расчет нагрузки на систему отопления.
4.1. Гидравлический расчет основного циркуляционного кольца системы отопления с выбором автоматического терморегулятора.
4.2. Гидравлическая увязка второстепенных циркуляционных колец системы отопления с выбором автоматических терморегуляторов, гидравлический расчет теплового пункта и выбор циркуляционного насоса.
5.1. Аэродинамический расчет приточной СКВ с подбором основного оборудования, в том числе теплоутилизационного.
5.2. Аэродинамический расчет вытяжной системы механической вентиляции с подбором основного оборудования, в том числе теплоутилизационного.
5.3. Технико-экономическое обоснование применения теплоутилизационного оборудования в СКВ и вытяжной системе.

Графическая часть курсового проекта включает планы подвала, этажей и чердака (при его наличии) и аксонометрические схемы расчетных систем отопления, вентиляции и СКВ, выполненные в масштабе 1:100 или 1:200, а также аксонометрическую или принципиальную схему теплового пункта с нанесением основного оборудования, трубопроводов и воздуховодов систем отопления, вентиляции и СКВ и их характеристик.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Почему в каждой точке помещения радиационная температура своя?
2. В какой точке по плану и на какой высоте в рассматриваемом Вами помещении радиационная температура самая низкая?
3. Зачем в помещениях выделяется рабочая зона?
4. В чем заключаются риски появления дискомфортной тепловой обстановки в теплый и холодный периоды года?
5. Какие характеристики окон, влияющие на пропускание солнечной теплоты в помещение учтены в проекте?
6. Какие характеристики наружной среды влияют на теплопоступления в помещение в теплый период года?
7. Почему в расчетных условиях холодного периода года не учитываются теплопоступления от солнечной радиации?
8. Какие характеристики наружных стен и покрытий влияют на теплопоступления через них в помещение в расчетных условиях теплого периода года?
9. Почему потребность в теплоте на нагревание инфильтрационного воздуха различна на разных этажах здания при одинаковых окнах?
10. Какие линейные и точечные неоднородности учтены при расчете приведенного сопротивления теплопередаче наружной стены?
11. Какие линейные и точечные неоднородности учтены при расчете приведенного сопротивления теплопередаче покрытия?
12. Как влияет конструкция откосов окон на теплопотери?
13. Какие конструктивные особенности тарельчатых дюбелей учитываются при расчете приведенного сопротивления теплопередаче?
14. Какие теплотехнические характеристики окон (витражей, зенитных фонарей) влияют на теплопотери через указанные конструкции?

15. Почему именно окна обычно сильнее всего влияют на величину локальной асимметрии радиационной температуры?
16. В чем специфика расчета теплопотерь полов по грунту?
17. Почему удельные теплопотери через наружные углы здания на величину общего коэффициента теплопередаче здания практически не влияют, а при расчете теплопотерь угловых комнат могут сказываться значительно?
18. Из каких составляющих складывается тепловая нагрузка на систему отопления?
19. Как выбирается основное циркуляционное кольцо для гидравлического расчета системы водяного отопления?
20. Как вычисляются потери давления на трение в трубопроводах систем отопления?
21. Какие бывают местные сопротивления в системах отопления?
22. Как определяются коэффициенты местных сопротивлений в системах отопления?
23. Как вычисляются потери давления в водоводяном теплообменнике?
24. Какие особенности определения потерь давления в трубопроводах теплового пункта?
25. Как выполняется подбор циркуляционного насоса?
26. Как подбирается настройка автоматического терморегулятора у отопительного прибора на основном циркуляционном кольце?
27. Как выбираются второстепенные циркуляционные кольца для гидравлической увязки системы водяного отопления?
28. Как осуществляется увязка второстепенных циркуляционных колец в системах отопления при наличии автоматических терморегуляторов?
29. Как определяется поверхность теплообмена нагревателей и охладителей в вентиляционных установках и установках кондиционирования воздуха?
30. Как осуществляется подбор теплоутилизационного оборудования для вентиляционных установок и установок кондиционирования воздуха?
31. Как вычисляется температурная эффективность теплоутилизационного оборудования в вентиляционных установках и установках кондиционирования воздуха?
32. Как определяются коэффициенты местных сопротивлений элементов теплоутилизационного оборудования в системах вентиляции?
33. Как вычисляются потери давления в элементах теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок?
34. Как определяется расчетный срок окупаемости дополнительных капитальных затрат на установку теплоутилизационного оборудования?
35. Как выбирается основное расчетное направление для аэродинамического расчета системы механической вентиляции или СКВ?
36. Как вычисляются потери давления на трение в воздуховодах систем вентиляции?
37. Какие бывают местные сопротивления в системах вентиляции?
38. Как определяются коэффициенты местных сопротивлений в системах вентиляции?
39. Как вычисляются потери давления в элементах вентиляционных установок?
40. Как выполняется подбор вентилятора по аэродинамической характеристике?
41. Как выполняется подбор вентилятора по безразмерным параметрам?
42. Как выбираются второстепенные расчетные направления для аэродинамической увязки систем механической вентиляции или СКВ?
43. Как осуществляется увязка второстепенных расчетных направлений в системах вентиляции?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 1 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Обеспечение теплового режима помещений».

Перечень типовых вопросов к контрольной работе:

1. Приведенное сопротивление теплопередаче цилиндрических наружных стен.
2. Приближенные инженерные методы решения двумерных температурных полей. Методы расчета теплопотерь через ограждающие конструкции по грунту.
3. Влияние различных точечных неоднородностей в ограждающих конструкциях зданий на их приведенное сопротивление теплопередаче.
4. Влияние различных линейных неоднородностей в ограждающих конструкциях зданий на их приведенное сопротивление теплопередаче.
5. Что такое стационарная теплопередача?
6. Что такое двумерное температурное поле?
7. Каким дифференциальным уравнением описывается двумерное температурное поле в стационарном режиме?
8. Перечислите характерные двумерные элементы в наружной стене угловой комнаты верхнего этажа.
9. Что является задачей расчета теплопередачи через двумерный элемент наружного ограждения?
10. Сущность метода сеток.
11. Методы расчета воздушного режима зданий.
12. Влияние воздушного режима на тепловой и мощность систем поддержания теплового режима помещений.
13. Напишите уравнение нестационарной теплопроводности в конечных разностях.
14. Чему равна температура в произвольном сечении стенки в произвольный момент времени при решении методом конечных разностей?
15. Напишите уравнение нестационарной теплопроводности в конечных разностях.
16. Чему равна температура в произвольном сечении стенки в произвольный момент времени при решении методом конечных разностей?
17. Решение задач нестационарного периодического и непериодического теплового режима помещения методом конечных разностей.
18. Расчет тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха при солнечных теплопоступлениях.
19. Остывание помещения при отключении теплоснабжения.
20. В чем состоит специфика лучистого теплообмена в помещении?
21. Что такое собственное излучение поверхности тела?
22. Почему излучение в помещении можно считать монохроматическим?
23. Чему равно интегральное излучение абсолютно черного тела?
24. Как изменяется интенсивность излучения по различным направлениям?
25. Как определяется коэффициент теплотехнической однородности конструкции?
26. В чем разница между оптимальными условиями теплового комфорта и допустимыми?
27. Что ограничивает первое условие комфортности тепловой обстановки в помещении?
28. Что ограничивает второе условие комфортности тепловой обстановки в помещении?
29. Правила выбора основного циркуляционного кольца при гидравлическом расчете систем отопления.
30. Правила выбора второстепенных циркуляционных колец при гидравлическом расчете систем отопления.
31. Правила определения расчетной тепловой нагрузки для участков систем отопления.
32. Выбор диаметров теплопроводов систем водяного отопления.
33. Определение удельных потерь давления на трение на участках систем водяного отопления.

34. Определение потерь давления по длине на участках систем водяного отопления.
35. Определение коэффициентов местных сопротивлений в системах водяного отопления.
36. Определение местных потерь давления на участках систем водяного отопления.
37. Принципы выбора циркуляционного насоса в системах водяного отопления.
38. Выбор настройки автоматического терморегулятора у отопительного прибора.
39. Принципы увязки второстепенных циркуляционных колец в системах водяного отопления.
40. Правила выбора основного расчетного направления при аэродинамическом расчете систем вентиляции и кондиционирования воздуха (СКВ).
41. Правила определения расчетного расхода воздуха на участках систем механической вентиляции и СКВ.
42. Правила определения расчетной длины участков систем механической вентиляции и СКВ.
43. Выбор диаметров и сечений воздуховодов систем механической вентиляции и СКВ.
44. Определение удельных потерь давления на трение на участках систем механической вентиляции и СКВ.
45. Определение требуемой мощности привода вентилятора в системах механической вентиляции и СКВ.
46. Правила выбора второстепенных направлений при аэродинамической увязке систем механической вентиляции и СКВ.
47. Принципы аэродинамической увязки второстепенных направлений в системах механической вентиляции и СКВ.
48. Способы аэродинамической увязки второстепенных направлений в системах механической вентиляции и СКВ.
49. Принципы теплового расчета элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.
50. Расчет температурной эффективности теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок по безразмерным параметрам.
51. Определение коэффициентов местных сопротивлений элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.
52. Расчет аэродинамического сопротивления элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.
53. Расчет срока окупаемости дополнительных капитальных затрат на устройство теплоутилизации в системах ВиКВ.
54. Определение потерь давления по длине на участках систем механической вентиляции и СКВ.
55. Определение коэффициентов местных сопротивлений в системах механической вентиляции и СКВ.
56. Определение местных потерь давления в системах механической вентиляции и СКВ.
57. Определение коэффициентов местных сопротивлений элементов вентиляционных установок.
58. Расчет аэродинамического сопротивления элементов вентиляционных установок.
59. Принципы выбора вентилятора в системах механической вентиляции и СКВ.
60. Выбор вентилятора в системах механической вентиляции и СКВ по безразмерным параметрам.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 1 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Обеспечение теплового режима помещений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Малявина, Е. Г. Теплопотери здания [Текст] : справочное пособие / Е. Г. Малявина. - 2-е изд., испр. - Москва : АВОК-ПРЕСС, 2011. - 142 с.	30
2	Самарин, О. Д. Гидравлические расчеты инженерных систем. [Текст] : справочное пособие / О. Д. Самарин. – [2-е изд., перераб. и доп.] – Москва : АСВ, 2016. – 132 с.	54
3	Самарин, О. Д. Вопросы экономики в обеспечении микроклимата зданий [Текст] : монография / О. Д. Самарин. – М. : Изд-во АСВ, 2011. – 127 с.	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование тепловой защиты зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 402 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30225.html.— ЭБС «IPRbooks»

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Обеспечение теплового режима помещений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Обеспечение теплового режима помещений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Нестационарный режим зданий и климатизация помещений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Профессор	К.т.н., профессор	Малявина Е.Г.
Доцент	К.т.н., доцент	Самарин О.Д.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Теплогазоснабжения и вентиляции».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Нестационарный режим зданий и климатизация помещений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области расчета теплового режима помещений зданий и технических средств его обеспечения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
	ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** законодательные и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции в области расчета приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, расчета воздушного режима зданий, расчета тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, оценки тепловой обстановки в помещении, гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического расчета вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок. **Имеет навыки (начального уровня)** применения рекомендуемых нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции в области расчета приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, расчета воздушного режима зданий, расчета тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, оценки тепловой обстановки в помещении, гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического расчета вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные варианты проектных технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по минимизации энергопотребления зданием при выборе приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, расчете воздушного режима зданий, расчете тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, оценке тепловой обстановки в помещении, гидравлическом расчете теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамическом расчете вентиляционных сетей, расчете и подборе теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок. **Имеет навыки (начального уровня)** по выбору вариантов проектных технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по минимизации энергопотребления зданием при выборе уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, минимальной тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок
ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	**Знает** основные методы и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок. **Имеет навыки (начального уровня)** применения основных методов и методик расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.
ПК-3.4 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов	**Знает** принципы выбора варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок на основе технико-экономического сравнения вариантов. **Имеет навыки (начального уровня)** применения технико-экономического сравнения вариантов для выбора технологических, технических и конструктивных решений по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок на основе технико-экономического сравнения вариантов.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Стационарный и нестационарный тепловой режим помещения.	1	6		6		24	92	36	Контрольная работа (р.1-6)
2	Теплообмен в помещении	1	6		6					
3	Влияние ограждающих конструкций на комфортность тепловой обстановки в помещении	1	4		4					
4	Проектирование систем	1	6		6					

	отопления зданий в условиях нестационарного режима									
5	Проектирование эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха (ВиКВ) зданий	1	6		6					
6	Подбор теплоутилизационного оборудования систем ВиКВ	1	4		4					
	Итого:	1	32		32		24	92	36	Курсовой проект, Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Стационарный и нестационарный тепловой режим помещения.	Приведенное сопротивление теплопередаче цилиндрических наружных стен. Приближенные инженерные методы решения двумерных температурных полей. Методы расчета теплопотерь через ограждающие конструкции по грунту. Влияние различных точечных и линейных неоднородностей в ограждающих конструкциях зданий на их приведенное сопротивление теплопередаче. Методы расчета воздушного режима зданий. Влияние воздушного режима на тепловой и мощность систем поддержания теплового режима помещений. Решение задач нестационарного периодического и непериодического теплового режима помещения методом конечных разностей. Расчет тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха при солнечных теплопоступлениях. Остывание помещения при отключении теплоснабжения.
2	Теплообмен в помещении	Особенности лучистого теплообмена в помещении. Излучение поверхности. Лучистый теплообмен между поверхностями. Коэффициент облученности. Радиационная температура помещения. Коэффициент лучистого теплообмена. Особенности конвективного теплообмена в помещении. Свободная конвекция. Коэффициент конвективного теплообмена в помещении на горизонтальных и вертикальных поверхностях. Учет общей подвижности воздуха в помещении. Сложный лучисто-конвективный теплообмен в помещении. Тепловой баланс поверхности и воздуха в помещении. Система основных уравнений теплообмена в помещении. Расчет стационарного теплового режима помещения с различными системами отопления.
3	Влияние ограждающих конструкций на комфортность тепловой обстановки в помещении	Тепловой баланс человека. Условия комфортности тепловой обстановки в помещении. Нормативные показатели микроклимата зданий различного назначения.
4	Проектирование систем отопления зданий в условиях	Методы гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления с использованием автоматических устройств для регулирования теплоподачи в условиях нестационарного режима и

	нестационарного режима	для гидравлической увязки, ориентированные на применение программного обеспечения.
5	Проектирование эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха (ВиКВ) зданий	Методы аэродинамического расчета вентиляционных сетей, ориентированные на применение программного обеспечения.
6	Подбор теплоутилизационного оборудования систем ВиКВ	Методы расчета и подбора энергосберегающего оборудования вентиляционных установок и установок систем кондиционирования воздуха и технико-экономическое обоснование его использования.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Стационарный и нестационарный тепловой режим помещения.	**Исследование влияния различного исполнения отдельных узлов ограждающих конструкций на отопительную нагрузку помещения.** Расчет приведенного сопротивления теплопередаче наружных стен (для района строительства по заданию на курсовое проектирование) при различном исполнении некоторых элементов узлов примыкания к наружным стенам. Исследование влияния следующих элементов: кладочные швы в стенах из ячеистобетонных блоков; дюбели и кронштейны различной конструкции для крепления утеплителя и фасадной системы к несущему слою стены; оконные и дверные откосы; узлы примыкания к стенам междуэтажных перекрытий, выступающих за утеплитель, балконные плиты, ограждающие конструкции по грунту. Определение расчетных теплопотерь через стены при полученных сопротивлениях теплопередаче и анализ результатов. Расчет инфильтрациионных расходов воздуха и потерь теплоты при этом. **Расчет показателей сквозной теплоустойчивости наружных стен и покрытий здания** Расчет затухания и запаздывания температурной волны, проходящей от наружной среды к внутренней поверхности ограждающей конструкции. Определение теплопоступлений через покрытия здания и наружные стены в расчетных условиях теплого периода года.
2	Теплообмен в помещении	**Расчет температурной обстановки и теплопотерь помещения** (по заданию на курсовое проектирование) **при различных системах отопления**. 1. Воздушная система отопления. 2. Конвекторная система отопления. 3. Радиаторная система отопления. 4. Панельная потолочная система отопления. 5. Панельная напольная система отопления. Выполнить сравнение и анализ полученных результатов. **Определение теплозащитных характеристик заполнений светопроемов.** Выявление коэффициентов общего пропускания солнечной энергии для окон с учетом коэффициента прямого пропускания солнечной энергии и коэффициента вторичной теплопередачи внутрь помещения, а также коэффициентов, учитывающих затенение светового проема окон и зенитных фонарей,

		соответственно, непрозрачными и прозрачными элементами заполнения. Расчет теплопоступлений через окна и зенитные фонари помещения в расчетных условиях теплого периода года.
3	Влияние ограждающих конструкций на комфортность тепловой обстановки в помещении	**Проверка выполнения условий комфортности** Расчет радиационной температуры помещения относительно человека, стоящего посреди помещения. Расчет максимально допустимой температуры поверхности потолочной панели. Проверка выполнение первого и второго условий комфортности при отоплении потолочной панелью.
4	Проектирование систем отопления зданий в условиях нестационарного режима	**Расчет системы водяного отопления.** Вычисление потерь давления на трение и на местных сопротивлениях по основному циркуляционному кольцу, выбор циркуляционного насоса и автоматического терморегулятора, увязка второстепенных циркуляционных колец для системы отопления здания по заданию на курсовой проект.
5	Проектирование эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха (ВиКВ) зданий	**Расчет приточной и вытяжной систем В и КВ.** Вычисление потерь давления на трение и на местных сопротивлениях по основному расчетному направлению, выбор вентилятора, увязка второстепенных направлений для систем В и КВ помещений здания по заданию на курсовой проект.
6	Подбор теплоутилизационного оборудования систем ВиКВ	**Расчет теплообменников системы утилизации теплоты.** Определение требуемой поверхности теплообмена, конструктивных параметров теплообменников и расчетного срока окупаемости дополнительных капитальных затрат на устройство теплоутилизации.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Стационарный и нестационарный тепловой режим помещения.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Теплообмен в помещении	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Влияние ограждающих конструкций на комфортность тепловой обстановки в помещении	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4	Проектирование систем отопления зданий в условиях нестационарного режима	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Проектирование эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха (ВиКВ) зданий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
6	Подбор теплоутилизационного оборудования систем ВиКВ	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Нестационарный режим зданий и климатизация помещений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает законодательные и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции в области расчета приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, расчета воздушного режима зданий, расчета тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, оценки тепловой обстановки в помещении, гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического расчета вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.	1-6	Контрольная работа Курсовой проект Экзамен

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня) применения рекомендуемых нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции в области расчета приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, расчета воздушного режима зданий, расчета тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, оценки тепловой обстановки в помещении, гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического расчета вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.	1-6	Курсовой проект
Знает основные варианты проектных технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по минимизации энергопотребления зданием при выборе приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, расчете воздушного режима зданий, расчете тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, оценке тепловой обстановки в помещении, гидравлическом расчете теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамическом расчете вентиляционных сетей, расчете и подборе теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.	1-6	Контрольная работа Курсовой проект Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) по выбору вариантов проектных технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по минимизации энергопотребления зданием при выборе уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, минимальной тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок	1-6	Курсовой проект
Знает основные методы и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.	1-6	Контрольная работа Курсовой проект Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов и методик расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению	1-6	Курсовой проект

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.		
Знает принципы выбора варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок на основе технико-экономического сравнения вариантов.	1-6	Контрольная работа Курсовой проект Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) применения технико-экономического сравнения вариантов для выбора технологических, технических и конструктивных решений по обеспечению требуемого уровня приведенного сопротивления теплопередаче ограждений, воздушного режима зданий, тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха, поддержания требуемой тепловой обстановки в помещении, гидравлического режима теплопроводов систем водяного отопления, аэродинамического режима вентиляционных сетей, расчета и подбора теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок на основе технико-экономического сравнения вариантов.	1-6	Курсовой проект

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсового проекта используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки начального уровня обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы

	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Защита КП в 1 семестре;
- Экзамен в 1 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Стационарный и нестационарный тепловой режим помещения.	Напишите уравнение двумерной теплопроводности в конечных разностях. Чему равна температура в произвольном узле сетки двумерного температурного поля при однородном материале и равношаговой разбивке в обоих направлениях? Чему равна температура в произвольном узле сетки двумерного температурного поля при неоднородном материале или произвольной разбивке в обоих направлениях? Напишите уравнение теплопроводности в цилиндрических координатах. Чем решение осесимметричной задачи для любой точки, находящейся на расстоянии r м от оси симметрии, отличается от решения, полученного для плоской задачи. Чему равна проводимость по радиусу между двумя узлами, если они находятся внутри слоя одного материала? Чему равна проводимость по радиусу между двумя узлами, если они находятся по разные стороны от стыка двух разных материалов? Чему равна проводимость вдоль оси перпендикулярной радиусам в однородной среде? Чему равна проводимость вдоль оси перпендикулярной радиусам, если два узла лежат по разные стороны от стыка слоев из разных материалов? Чему равна проводимость между точкой, лежащей внутри материала и воздухом (на границе с воздухом)? Какие условия задаются в расчете температурного поля наружной стены с осесимметричными связями на наружной и внутренней гранях соответственно с наружным и внутренним воздухом? Какое условие задается на границе цилиндра радиусом *R*, при расчете осесимметричной задачи? Как выбирается радиус *R*, для расчета осесимметричной области, в которой рассматривается влияние стержневой связи? Как учитывается влияние других связей на температурное поле рассматриваемой области внутри радиуса R? Какие методы приближенной оценки приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции Вы знаете? На чем основан учет линейных и точечных мостиков холода?

		Чему равен коэффициент теплопередачи однородной части фрагмента теплозащитной оболочки здания? Как определяются удельные потери теплоты через линейную неоднородность? Как определяются удельные потери теплоты через точечную неоднородность? Что характеризует коэффициент теплотехнической однородности конструкции? Напишите основное дифференциальное уравнение нестационарной теплопроводности. Перечислите методы решения задач нестационарной теплопередачи через наружное ограждение. В чем сущность метода конечных разностей при решении задач нестационарной теплопроводности? Физический смысл коэффициента теплоусвоения материала. Что такое показатель тепловой инерции ограждения? В каких проявлениях интересует нас теплоустойчивость ограждений и помещений? В чем физический смысл коэффициента теплоусвоения поверхности конструкции? Какая часть конструкции учитывается при определении коэффициента теплоусвоения поверхности ограждения? Чему равен коэффициент теплоусвоения поверхности ограждения, если слой резких колебаний укладывается в прилежащий к ней материальный слой? Какую по теплоустойчивости отделку следует сделать в помещении, в котором для экономии энергии осуществляется отопление только в рабочую часть суток? Какую по теплоустойчивости отделку следует сделать в помещении, в котором постоянно пребывают люди и осуществляется периодическое печное отопление? Какую по теплоустойчивости отделку следует сделать в помещении, в котором в летнее время имеются теплопоступления от солнечной радиации через окна и осуществляется кондиционирование воздуха. В чем физический смысл коэффициента теплопоглощения поверхности ограждения? Чему равен коэффициент теплопоглощения поверхности ограждения? Что такое затухание температурной волны в ограждающей конструкции? Что такое запаздывание температурной волны ограждающей конструкции? Чему равно минимальное затухание температурной волны? При каком расположении слоев затухание увеличивается? Что такое теплоустойчивость помещения? В чем физический смысл показателя теплоусвоения помещения? В чем физический смысл показателя теплопоглощения помещения? Чему равна амплитуда колебаний температуры помещения при гармонических колебаниях теплового потока? Что учитывает поправочный коэффициент в формуле для определения амплитуды колебаний температуры помещения? Какая периодическая теплоподача называется прерывистой?
2	Теплообмен в помещении	Особенности лучистого теплообмена в помещении. Основные законы излучения абсолютно черного тела. Излучение серого тела. Лучистый теплообмен между двумя поверхностями. Радиационная температура помещения. Чем серое тело отличаются от абсолютно черного?

		Что такое коэффициент облученности и как он определяется? В чем состоит свойство замкнутости лучистых потоков? В чем заключается свойство взаимности лучистых потоков? В чем состоит свойство распределительности лучистых потоков? Изобразите схему структуры лучистых потоков на поверхности серого тела. Напишите уравнение лучистого теплообмена между двумя серыми поверхностями. Чему равен радиационный баланс поверхности в помещении со всеми остальными поверхностями? Чему равен коэффициент лучистого теплообмена между двумя поверхностями в помещении? Чему равен численно (приблизительно) коэффициент лучистого теплообмена в помещении? В чем специфика конвективного теплообмена в помещении. Что такое свободная конвекция? Изобразите пограничные слои конвективного потока у вертикальной поверхности при свободной конвекции. Какими критериями определяется интенсивность обтекания поверхности воздухом при свободной конвекции? Чему равно произведение критериев Грасгофа и Прандтля для воздуха с температурой 20°C? Чему равно критическое значение произведения критериев Грасгофа и Прандтля? Напишите формулу для критерия Нуссельта при турбулентном теплообмене. Какой режим конвективного теплообмена (ламинарный или турбулентный) является превалирующим в помещении и почему? Чему равен коэффициент конвективного теплообмена на поверхности при свободной конвекции? В чем особенности конвективного теплообмена на нагретых и охлажденных горизонтальных поверхностях? В чем особенности естественного конвективного теплообмена в ограниченном объеме помещения? Какое влияние оказывает общая подвижность воздуха в помещении на интенсивность конвективного теплообмена на поверхностях? Чему равна температурная добавка к перепаду температур, учитывающая общую подвижность воздуха в помещении? Чему равен коэффициент конвективного теплообмена на поверхности в помещении с учетом общей подвижности воздуха? Напишите уравнение сложного (лучисто-конвективного) теплообмена поверхности в помещении. Чему равен коэффициент общего (лучистого и конвективного) теплообмена на поверхности помещения при tв=tr? Напишите уравнение теплового баланса поверхности помещения. Что такое неполный коэффициент теплопередачи? Напишите уравнение теплового баланса основного объема воздуха в помещении. Перечислите уравнения полной системы, описывающей теплообмен в помещении. Какие упрощения вносят в полную систему уравнений теплообмена в помещении?
3	Влияние ограждающих конструкций на комфортность тепловой обстановки в помещении	Из чего складывается тепловой баланс человека? Основные понятия, относящиеся к микроклимату помещения. Что такое температура помещения? Какие три температуры характеризуют общее тепловое состояние помещения?

		Что такое обслуживаемая (рабочая) зона помещения? Какие метеорологические параметры определяют тепловую обстановку в помещении? Что такое «шаровой термометр»? Что такое комфортная тепловая обстановка? Что такое локальная асимметрия результирующей температуры помещения? Определение оптимальных и допустимых параметров микроклимата в помещении. Чем определяется степень дискомфортности в помещении? Сформулируйте первое условие комфортности тепловой обстановки в помещении. Сформулируйте второе условие комфортности тепловой обстановки в помещении.
4	Проектирование систем отопления зданий в условиях нестационарного режима	Правила выбора основного циркуляционного кольца при гидравлическом расчете систем отопления. Правила выбора второстепенных циркуляционных колец при гидравлическом расчете систем отопления. Правила определения расчетной тепловой нагрузки для участков систем отопления. Выбор диаметров теплопроводов систем водяного отопления. Определение удельных потерь давления на трение на участках систем водяного отопления. Определение потерь давления по длине на участках систем водяного отопления. Определение коэффициентов местных сопротивлений в системах водяного отопления. Определение местных потерь давления на участках систем водяного отопления. Принципы выбора циркуляционного насоса в системах водяного отопления. Выбор настройки автоматического терморегулятора у отопительного прибора. Принципы увязки второстепенных циркуляционных колец в системах водяного отопления. Выбрать основное расчетное направление при гидравлическом расчете системы отопления. Определить расчетный расход воды на участке системы отопления. Определить расчетную длину участка системы отопления. Выбрать диаметры трубопроводов системы отопления. Определить удельные потери давления на трение на участке системы отопления. Определить потери давления по длине на участке системы отопления. Определить коэффициенты местных сопротивлений в системе отопления. Определить местные потери давления в системе отопления. Определить коэффициенты местных сопротивлений элементов теплового пункта. Найти гидравлическое сопротивление элементов теплового пункта. Выбрать насос в системе отопления по характеристике. Выбрать второстепенные направления при гидравлической увязке системы отопления. Провести гидравлическую увязку второстепенного направления в системе отопления изменением диаметров. Провести гидравлическую увязку второстепенного направления в системе отопления регулированием термоклапана.
5	Проектирование	Правила выбора основного расчетного направления при

	эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха (ВиКВ) зданий	аэродинамическом расчете систем вентиляции и кондиционирования воздуха (СКВ). Правила определения расчетного расхода воздуха на участках систем механической вентиляции и СКВ. Правила определения расчетной длины участков систем механической вентиляции и СКВ. Выбор диаметров и сечений воздуховодов систем механической вентиляции и СКВ. Определение удельных потерь давления на трение на участках систем механической вентиляции и СКВ. Определение потерь давления по длине на участках систем механической вентиляции и СКВ. Определение коэффициентов местных сопротивлений в системах механической вентиляции и СКВ. Определение местных потерь давления в системах механической вентиляции и СКВ. Определение коэффициентов местных сопротивлений элементов вентиляционных установок. Расчет аэродинамического сопротивления элементов вентиляционных установок. Принципы выбора вентилятора в системах механической вентиляции и СКВ. Выбор вентилятора в системах механической вентиляции и СКВ по безразмерным параметрам. Определение требуемой мощности привода вентилятора в системах механической вентиляции и СКВ. Правила выбора второстепенных направлений при аэродинамической увязке систем механической вентиляции и СКВ. Принципы аэродинамической увязки второстепенных направлений в системах механической вентиляции и СКВ. Способы аэродинамической увязки второстепенных направлений в системах механической вентиляции и СКВ. Выбрать основное расчетное направление при аэродинамическом расчете системы СКВ. Определить расчетный расход воздуха на участке системы механической СКВ. Определить расчетную длину участка системы механической СКВ. Выбрать диаметры или сечения воздуховодов системы механической СКВ. Определить удельные потери давления на трение на участке системы механической СКВ. Определить потери давления по длине на участке системы механической СКВ. Определить коэффициенты местных сопротивлений в системе механической СКВ. Определить местные потери давления в системе механической СКВ. Определить коэффициенты местных сопротивлений элементов вентиляционной установки. Найти аэродинамическое сопротивление элементов вентиляционной установки. Выбрать вентилятор в системе механической СКВ по характеристике. Выбрать вентилятора в системе механической СКВ по безразмерным параметрам. Определить требуемую мощность привода вентилятора в системе механической СКВ. Выбрать второстепенные направления при аэродинамической увязке системы механической СКВ.

		Провести аэродинамическую увязку второстепенного направления в системе механической СКВ изменением диаметров. Провести аэродинамическую увязку второстепенного направления в системе механической СКВ регулированием решетки.
6	Подбор теплоутилизационного оборудования систем ВиКВ	Принципы теплового расчета элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок. Расчет температурной эффективности теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок по безразмерным параметрам. Определение коэффициентов местных сопротивлений элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок. Расчет аэродинамического сопротивления элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок. Расчет срока окупаемости дополнительных капитальных затрат на устройство теплоутилизации в системах ВиКВ. Рассчитать поверхность теплообмена элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок. Определить температурную эффективности теплоутилизационного оборудования вентиляционной установки по безразмерным параметрам. Определить коэффициенты местных сопротивлений элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционной установки. Найти аэродинамическое сопротивление элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционной установки. Найти расчетный срок окупаемости дополнительных капитальных затрат на устройство теплоутилизации в системе вентиляции или СКВ.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых проектов: «Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания».

В качестве исходных данных по курсовому проекту «Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания» обучающемуся выдаются планы гражданского здания по вариантам:

№	Тема
1	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «клуб на 500 посетителей (зал на 400 мест) со стенами из пиленого известнякового камня»
2	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «детские ясли-сад на 280 мест со стенами из пильного известняка»
3	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «детские ясли-сад на 140 мест со стенами из кирпича»
4	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «клуб на 375 посетителей (зал на 300 мест)»
5	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «детские ясли-сад на 95 мест со стенами из мелких ячеистобетонных блоков»
6	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «комплексный центр просвещения, культуры и спорта (для строительства в Новосибирской области)»
7	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «кинотеатр с залами на 800 мест с расширенным составом помещений»

8	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «столовая для санаториев и домов отдыха на 500 мест круглогодичного функционирования (со стенами из кирпича)»
9	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «центральная библиотека на 50 тысяч единиц хранения (стены кирпичные)»
10	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «спальный корпус на 120/90 мест для пионерский лагерей-баз отдыха (3-х этажный со стенами из кирпича)»
11	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «амбулатория на 100 помещений в смену с аптекой У1 группы в конструкциях 1.090.1-1»
12	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «клуб на 525 посетителей с залом на 300 мест (для строительства в Молдавской ССР)»
13	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «сельская амбулатория на 100 посещений в смену»
14	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «аптека 2 категории (блок 15)»
15	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «столовая на 200 посадочных мест и спортзал для пристройки к существующим школам»
16	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «детский терапевтический боксированный корпус на 120 коек»
17	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «детское дошкольное учреждение на 10 групп с круглосуточным пребыванием детей»
18	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «магазин бытовой химии и хоз. товаров торговой площадью 1500 кв. м.»
19	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «универсальный продовольственный магазин «Универсам» общей торговой площадью 1775 кв. м.»
20	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «детское дошкольное учреждение на 12 групп/280 мест»
21	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «клуб-столовая для пионерских лагерей-баз отдыха на 210-360 мест со стенами из кирпича»»
22	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «клуб-столовая с обеденным залом на 360/300 посадочных мест пионерского лагеря – базы отдыха круглогодичного действия со стенами из кирпича и внутренним каркасом»
23	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «общеобразовательная школа на 1000 учащихся»
24	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «крытый рынок из зданий-блоков торговой площадью 600 кв. м.»
25	Расчет нестационарного теплового режима помещения и инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания «административное здание тип 2 для центральных поселков хозяйств до 4000 жителей»

Задается район строительства и ориентация главного фасада здания.

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов:

В рамках курсового проекта обучающийся должен выполнить расчет теплового режима одного помещения, включая выбор наружных ограждающих конструкций и оценку комфортности температурной обстановки в помещении. Рассчитать общий коэффициент теплопередачи здания, с учетом которого определить теплопотери здания, найти потребность в теплоте на нагревание инфильтрационного воздуха здания в целом, определить тепловую нагрузку на систему отопления. Рассчитать теплопоступления в помещение через окна и покрытие, которые впоследствии должны быть учтены в нагрузке на систему вентиляции. Провести гидравлический расчет одной системы отопления с подбором автоматических терморегуляторов и аэродинамический расчет приточной СКВ и вытяжной системы механической вентиляции с подбором основного оборудования, в том числе теплоутилизационного, с технико-экономическим обоснованием его применения. Допускается использование материалов курсовых проектов по дисциплинам «Строительная теплофизика и микроклимат зданий», «Отопление» и «Вентиляция и кондиционирование», выполненных обучающимся в процессе освоения образовательной программы бакалавриата.

Курсовой проект состоит из графической части и пояснительной записки к ней.

В пояснительную записку входят следующие разделы:

1.1. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций с учетом линейных и точечных неоднородностей узлов примыкания ограждений друг к другу. Расчет теплопотерь через полы по грунту.

1.2. Выбор заполнений световых проемов.

1.3. Оценка тепловой комфортности помещения в расчетных условиях холодного и теплого периодов года.

2.1. Расчет теплопоступлений в помещение через покрытие и наружные стены здания в расчетных условиях теплого периода года с учетом характеристик сквозной теплоустойчивости упомянутых ограждающих конструкций.

2.2. Расчет теплопоступлений в помещение через окна и зенитные фонари помещения в расчетных условиях теплого периода года.

3.1. Расчет общего коэффициента теплопередачи для проектируемого здания в целом при выбранных ограждающих конструкциях. Расчет потребности в теплоте на нагревание инфильтрационного воздуха.

3.2. Расчет нагрузки на систему отопления.

4.1. Гидравлический расчет основного циркуляционного кольца системы отопления с выбором автоматического терморегулятора.

4.2. Гидравлическая увязка второстепенных циркуляционных колец системы отопления с выбором автоматических терморегуляторов, гидравлический расчет теплового пункта и выбор циркуляционного насоса.

5.1. Аэродинамический расчет приточной СКВ с подбором основного оборудования, в том числе теплоутилизационного.

5.2. Аэродинамический расчет вытяжной системы механической вентиляции с подбором основного оборудования, в том числе теплоутилизационного.

5.3. Технико-экономическое обоснование применения теплоутилизационного оборудования в СКВ и вытяжной системе.

Графическая часть курсового проекта включает планы подвала, этажей и чердака (при его наличии) и аксонометрические схемы расчетных систем отопления, вентиляции и СКВ, выполненные в масштабе 1:100 или 1:200, а также аксонометрическую или принципиальную схему теплового пункта с нанесением основного оборудования, трубопроводов и воздуховодов систем отопления, вентиляции и СКВ и их характеристик.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Какие линейные и точечные неоднородности учтены при расчете приведенного сопротивления теплопередаче наружной стены?

2. Какие линейные и точечные неоднородности учтены при расчете приведенного сопротивления теплопередаче покрытия?
3. Как влияет конструкция откосов окон на теплопотери?
4. Какие конструктивные особенности тарельчатых дюбелей учитываются при расчете приведенного сопротивления теплопередаче?
5. Какие теплотехнические характеристики окон (витражей, зенитных фонарей) влияют на теплопотери через указанные конструкции?
6. Почему именно окна обычно сильнее всего влияют на величину локальной асимметрии радиационной температуры?
7. В чем специфика расчета теплопотерь полов по грунту?
8. Почему в каждой точке помещения радиационная температура своя?
9. В какой точке по плану и на какой высоте в рассматриваемом Вами помещении радиационная температура самая низкая?
10. Зачем в помещениях выделяется рабочая зона?
11. В чем заключаются риски появления дискомфортной тепловой обстановки в теплый и холодный периоды года?
12. Какие характеристики окон, влияющие на пропускание солнечной теплоты в помещение учтены в проекте?
13. Какие характеристики наружной среды влияют на теплопоступления в помещение в теплый период года?
14. Почему в расчетных условиях холодного периода года не учитываются теплопоступления от солнечной радиации?
15. Какие характеристики наружных стен и покрытий влияют на теплопоступления через них в помещение в расчетных условиях теплого периода года?
16. Почему потребность в теплоте на нагревание инфильтрационного воздуха различна на разных этажах здания при одинаковых окнах?
17. Почему удельные теплопотери через наружные углы здания на величину общего коэффициента теплопередаче здания практически не влияют, а при расчете теплопотерь угловых комнат могут сказываться значительно?
18. Из каких составляющих складывается тепловая нагрузка на систему отопления?
19. Как выбирается основное циркуляционное кольцо для гидравлического расчета системы водяного отопления?
20. Как вычисляются потери давления на трение в трубопроводах систем отопления?
21. Какие бывают местные сопротивления в системах отопления?
22. Как определяются коэффициенты местных сопротивлений в системах отопления?
23. Как вычисляются потери давления в водоводяном теплообменнике?
24. Какие особенности определения потерь давления в трубопроводах теплового пункта?
25. Как выполняется подбор циркуляционного насоса?
26. Как подбирается настройка автоматического терморегулятора у отопительного прибора на основном циркуляционном кольце?
27. Как выбираются второстепенные циркуляционные кольца для гидравлической увязки системы водяного отопления?
28. Как осуществляется увязка второстепенных циркуляционных колец в системах отопления при наличии автоматических терморегуляторов?
29. Как выбирается основное расчетное направление для аэродинамического расчета системы механической вентиляции или СКВ?
30. Как вычисляются потери давления на трение в воздуховодах систем вентиляции?
31. Какие бывают местные сопротивления в системах вентиляции?
32. Как определяются коэффициенты местных сопротивлений в системах вентиляции?
33. Как вычисляются потери давления в элементах вентиляционных установок?
34. Как выполняется подбор вентилятора по аэродинамической характеристике?
35. Как выполняется подбор вентилятора по безразмерным параметрам?
36. Как выбираются второстепенные расчетные направления для аэродинамической увязки систем механической вентиляции или СКВ?
37. Как осуществляется увязка второстепенных расчетных направлений в системах вентиляции?
38. Как определяется поверхность теплообмена нагревателей и охладителей в вентиляционных установках и установках кондиционирования воздуха?

39. Как осуществляется подбор теплоутилизационного оборудования для вентиляционных установок и установок кондиционирования воздуха?
40. Как вычисляется температурная эффективность теплоутилизационного оборудования в вентиляционных установках и установках кондиционирования воздуха?
41. Как определяются коэффициенты местных сопротивлений элементов теплоутилизационного оборудования в системах вентиляции?
42. Как вычисляются потери давления в элементах теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок?
43. Как определяется расчетный срок окупаемости дополнительных капитальных затрат на установку теплоутилизационного оборудования?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 1 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Нестационарный режим зданий и климатизация помещений».
Перечень типовых вопросов к контрольной работе:

1. Напишите уравнение нестационарной теплопроводности в конечных разностях.
2. Чему равна температура в произвольном сечении стенки в произвольный момент времени при решении методом конечных разностей?
3. Напишите уравнение нестационарной теплопроводности в конечных разностях.
4. Чему равна температура в произвольном сечении стенки в произвольный момент времени при решении методом конечных разностей?
5. Приведенное сопротивление теплопередаче цилиндрических наружных стен.
6. Приближенные инженерные методы решения двумерных температурных полей. Методы расчета теплопотерь через ограждающие конструкции по грунту.
7. Влияние различных точечных неоднородностей в ограждающих конструкциях зданий на их приведенное сопротивление теплопередаче.
8. Влияние различных линейных неоднородностей в ограждающих конструкциях зданий на их приведенное сопротивление теплопередаче.
9. Что такое стационарная теплопередача?
10. Что такое двумерное температурное поле?
11. Каким дифференциальным уравнением описывается двумерное температурное поле в стационарном режиме?
12. Перечислите характерные двумерные элементы в наружной стене угловой комнаты верхнего этажа.
13. Что является задачей расчета теплопередачи через двумерный элемент наружного ограждения?
14. Сущность метода сеток.
15. Методы расчета воздушного режима зданий.
16. Влияние воздушного режима на тепловой и мощность систем поддержания теплового режима помещений.
17. Решение задач нестационарного периодического и непериодического теплового режима помещения методом конечных разностей.
18. Расчет тепловой нагрузки на системы кондиционирования воздуха при солнечных теплопоступлениях.
19. Остывание помещения при отключении теплоснабжения.
20. В чем состоит специфика лучистого теплообмена в помещении?
21. Что такое собственное излучение поверхности тела?
22. Почему излучение в помещении можно считать монохроматическим?
23. Чему равно интегральное излучение абсолютно черного тела?
24. Как изменяется интенсивность излучения по различным направлениям?

25. Как определяется коэффициент теплотехнической однородности конструкции?
26. В чем разница между оптимальными условиями теплового комфорта и допустимыми?
27. Что ограничивает первое условие комфортности тепловой обстановки в помещении?
28. Что ограничивает второе условие комфортности тепловой обстановки в помещении?
29. Правила выбора основного циркуляционного кольца при гидравлическом расчете систем отопления.
30. Правила выбора второстепенных циркуляционных колец при гидравлическом расчете систем отопления.
31. Правила определения расчетной тепловой нагрузки для участков систем отопления.
32. Выбор диаметров теплопроводов систем водяного отопления.
33. Определение удельных потерь давления на трение на участках систем водяного отопления.
34. Определение потерь давления по длине на участках систем водяного отопления.
35. Определение коэффициентов местных сопротивлений в системах водяного отопления.
36. Определение местных потерь давления на участках систем водяного отопления.
37. Принципы выбора циркуляционного насоса в системах водяного отопления.
38. Выбор настройки автоматического терморегулятора у отопительного прибора.
39. Принципы увязки второстепенных циркуляционных колец в системах водяного отопления.
40. Правила выбора основного расчетного направления при аэродинамическом расчете систем вентиляции и кондиционирования воздуха (СКВ).
41. Правила определения расчетного расхода воздуха на участках систем механической вентиляции и СКВ.
42. Правила определения расчетной длины участков систем механической вентиляции и СКВ.
43. Выбор диаметров и сечений воздуховодов систем механической вентиляции и СКВ.
44. Определение удельных потерь давления на трение на участках систем механической вентиляции и СКВ.
45. Определение потерь давления по длине на участках систем механической вентиляции и СКВ.
46. Определение коэффициентов местных сопротивлений в системах механической вентиляции и СКВ.
47. Определение местных потерь давления в системах механической вентиляции и СКВ.
48. Определение коэффициентов местных сопротивлений элементов вентиляционных установок.
49. Расчет аэродинамического сопротивления элементов вентиляционных установок.
50. Принципы выбора вентилятора в системах механической вентиляции и СКВ.
51. Выбор вентилятора в системах механической вентиляции и СКВ по безразмерным параметрам.
52. Определение требуемой мощности привода вентилятора в системах механической вентиляции и СКВ.
53. Правила выбора второстепенных направлений при аэродинамической увязке систем механической вентиляции и СКВ.
54. Принципы аэродинамической увязки второстепенных направлений в системах механической вентиляции и СКВ.
55. Способы аэродинамической увязки второстепенных направлений в системах механической вентиляции и СКВ.
56. Принципы теплового расчета элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.
57. Расчет температурной эффективности теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок по безразмерным параметрам.
58. Определение коэффициентов местных сопротивлений элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.
59. Расчет аэродинамического сопротивления элементов теплоутилизационного оборудования вентиляционных установок.
60. Расчет срока окупаемости дополнительных капитальных затрат на устройство теплоутилизации в системах ВиКВ.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 1 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Нестационарный режим зданий и климатизация помещений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Малявина, Е. Г. Теплопотери здания [Текст] : справочное пособие / Е. Г. Малявина. – 2-е изд., испр. – Москва : АВОК-ПРЕСС, 2011. – 142 с.	30
2	Самарин, О. Д. Гидравлические расчеты инженерных систем. [Текст] : справочное пособие / О. Д. Самарин. – [2-е изд., перераб. и доп.] – Москва : АСВ, 2016. – 132 с.	54
3	Самарин, О. Д. Вопросы экономики в обеспечении микроклимата зданий [Текст] : монография / О. Д. Самарин. – [2-е изд., перераб. и доп.] – Москва : Изд-во АСВ, 2015. – 134 с.	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
3	Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование тепловой защиты зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 402 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30225.html.— ЭБС «IPRbooks»

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Нестационарный режим зданий и климатизация помещений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Нестационарный режим зданий и климатизация помещений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.пс.н.	Романова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Адаптация в профессиональной среде» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области развития профессиональной мотивации; формирование способов (физических, психологических, социальных) адаптации в профессиональной среде в условиях прохождения производственной практики, поэтапное вовлечение обучающихся в производственную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина является факультативной.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
	УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
	УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
	УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	средств коррекции ресурсного состояния
ПКР-7. Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПКр-7.8 Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	Знает особенности мотивации профессиональной деятельности
	Знает способы проявления системы ценностей в профессиональной среде
УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности	Знает основы самомаркетинга
	Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации
УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Знает правила ведения профессиональной дискуссии
	Имеет навыки (основного уровня) коммуникации в устной и письменной форме
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	Знает правила ведения деловой переписки
	Знает принципы и правила составления резюме
УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	Знает основы межкультурного взаимодействия
	Знает роль наставника и тьютора в адаптации к профессиональной среде
УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	Знает особенности адаптации в профессиональной среде в период прохождения производственной практики
	Знает способы преодоления коммуникативных барьеров при решении профессиональных задач в период прохождения производственной практики
УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	Знает способы поведения при конфликтной ситуации
УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	Знает формы, методы, средства профессиональной ориентации
	Знает роль собственных интересов и склонностей в профессиональном выборе
УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знает виды связи между самопознанием и профессиональным планом
	Знает требования к составлению профессионального плана
УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных,	Знает методы обучения и средства самоконтроля для своего профессионального развития

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	Знает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Знает особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности на этапе прохождения производственной практики
УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	Знает способы оценки собственного ресурсного состояния
	Знает способы коррекции ресурсного состояния
ПКр-7.8 Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Знает коррупционные риски при реализации профессиональных намерений и построении карьеры

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу (36 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на	2	8					11	9	*Контрольная работа, р.2*

	этапе прохождения производственной практики									
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики	2	8							
	Итого:	2	16					11	9	*зачёт*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лекционных занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной практики	Особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности в период прохождения производственной практики.
		Профессиональная среда. Характеристика требований предъявляемых к участникам профессиональной среды.
		Особенности адаптации (физической, психологической, социальной) к профессиональной деятельности.
		Реализация мотивирующих предпочтений в профессиональной деятельности.
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики.	Профессиональное развитие и его становление в период прохождения производственной практики.
		Целеполагание в профессиональном и личностном развитии.
		Технологии самомаркетинга и самопрезентации в период прохождения производственной практики.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной практики	Классификация видов труда в профессиональной деятельности. Требования к трудовому поведению практиканта в рамках прохождения производственной практики.
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики.	Особенности межкультурного взаимодействия в современном мире.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает особенности мотивации профессиональной деятельности	1	зачёт
Знает способы проявления системы ценностей в профессиональной среде	1	зачёт
Знает основы самомаркетинга	2	зачёт
Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации	2	контрольная работа
Знает правила ведения профессиональной дискуссии	2	зачёт
Имеет навыки (основного уровня) коммуникации в устной и письменной форме	2	контрольная работа, зачёт
Знает правила ведения деловой переписки	2	зачёт
Знает принципы и правила составления резюме	2	зачёт
Знает основы межкультурного взаимодействия	1	зачёт

Знает роль наставника и тьютора в адаптации к профессиональной среде	1	зачёт
Знает особенности адаптации в профессиональной среде в период прохождения производственной практики	1	зачёт
Знает способы преодоления коммуникативных барьеров при решении профессиональных задач в период прохождения производственной практики	1	зачёт
Знает способы поведения при конфликтной ситуации	1	зачёт
Знает формы, методы, средства профессиональной ориентации	1	зачёт
Знает роль собственных интересов и склонностей в профессиональном выборе	2	зачёт
Знает виды связи между самопознанием и профессиональным планом	2	зачёт
Знает требования к составлению профессионального плана	2	зачёт
Знает методы обучения и средства самоконтроля для своего профессионального развития	2	зачёт
Знает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	2	зачёт
Знает особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности на этапе прохождения производственной практики	1	зачёт
Знает способы оценки собственного ресурсного состояния	2	зачёт
Знает способы коррекции ресурсного состояния	2	зачёт
Знает коррупционные риски при реализации профессиональных намерений и построении карьеры	1	зачёт

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачёт во 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной практики	1. Каковы формы, методы, средства профессиональной ориентации? 2. Охарактеризуйте понятия «профессиональные намерения», «профессиональный план» 3. В чем отличие «наставничества» и «тьюторства»? 4. Какова роль наставника в адаптации практиканта к профессиональной среде? 5. Понятие карьерограммы и ее построение. 6. Опишите систему ценностей и их отражение в профессиональной среде. 7. Раскройте коррупционные риски при построении карьеры.
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики.	8. Перечислите преимущества и недостатки хронологического, функционального и комбинированного резюме. 9. Какая существует связь между самопознанием и профессиональным планом? 10.Какие требования учитываются при составлении профессионального плана? 11.Почему так важно учитывать собственные интересы и склонности в профессиональном выборе? 12.Составьте и проведите самопрезентацию «Мой образ «Я» и профессия».

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему: «Самопрезентация».

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий:

1. Цель, структура, правила проведения самопрезентации.

2. Отличие самопрезентации и резюме.
3. Подготовьте самопрезентацию по вопросам:
- Кто я
- Откуда
- Цель обращения (одна четкая)
- Конкурентоспособность: мои сильные стороны (профессиональные и личностные)
- Мои интересы, помимо профессиональных (достаточно привести 1 конкретный пример)
4. Оцените презентацию по чек-листу:
- Соблюдение хронометража – 1 мин.
- Наличие понятных ответов на все вопросы (т.е. не потребуется уточняющих вопросов)
- Внешний вид, как показатель адекватности
- Эмоциональное впечатление
- Удачные элементы самопрезентации (то, что вызывает одобрение, хочется перенять)
- Все, что требует доработки, тренировки (то, что вызывает негативные эмоции, заставляет отвернуться, никогда так самому (самой) не делать, антипример)
- Вывод

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Милорадова Н.Г. Ишков А.Д., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности НИУ МГСУ. 2017, «АЙ Пи Эр Медиа, М.,2017 - Режим доступа:– ЭБС «IPRbooks», по паролю.	http://www.iprbookshop.ru/60774.html
2	Милорадова Н.Г. Ишков А.Д Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.- Режим доступа:– ЭБС «IPRbooks», по паролю.	http://www.iprbookshop.ru/54678.html
3	Основы социокультурной интеграции и адаптации : учебное пособие / составители М. Е. Попов, С. В. Попова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - Режим доступа:– ЭБС «IPRbooks», по паролю.	http://www.iprbookshop.ru/63118.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Профессор	Д.ф.н., профессор	Мезенцев С.Д.
Профессор	Д.ф.н., профессор	Бернюкевич Т.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «История и философия».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методология научного творчества» является углубление уровня освоения компетенций в области методологии и методов современного научного познания и развития умений использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина является факультативной.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
ПКР-1. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПКр-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКр-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКр-1.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПКр-1.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	**Знает** цели, задачи, значимость и ожидаемые результаты проекта
	Имеет навыки (начального уровня) определения цели, задач и ожидаемых результатов проекта
ПКр-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает** цели и постановку задач исследования
	Имеет навыки (начального уровня) выбора целей и постановки задач исследования
ПКр-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	**Знает** структуру аналитического обзора информации**,** требования к логике изложения научно-исследовательского материала
	Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора информации, изложения научно-исследовательского материала
ПКр-1.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	**Знает** способы и методику оформления аналитических отчетов по результатам исследования
	Имеет навыки (начального уровня) выбора способов и методики оформления аналитических отчетов по результатам исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПКр-1.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	**Знает** способы презентации и защиты результатов проведённых научных исследований
	Имеет навыки (начального уровня) презентации и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Научные исследования как деятельностная характеристика научного познания	3	4		4			31	9	*Контрольная работа (р.1-5)* *Домашнее задание №1 (р.1-5)*
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	3	4		4					
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	3	2		2					
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	3	2		2					
5	Динамика научных исследований и творчество	3	4		4					
	Итого:	3	16		16			31	9	*Зачет*

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Научные исследования как деятельностная характеристика научного познания	**Тема 1. Объект, предмет, цель и методология научных исследований.** Специфика научного познания. Источники и виды знания. Отличие научного знания от ненаучных и вненаучных форм. Научные исследования: характер, цель, предмет, методология. Определение понятий: методология, метод, методика. Методологическое обеспечение науки, общие установки, регулятивные составляющие, идеалы и нормы. Общенаучные, частнонаучные и специальные методы и методики. Обусловленность научных исследований социально-историческими условиями.
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	**Тема 2. Научное познание и предвидение.** Соотношение чувственного и рационального, эмпирического и теоретического в научном познании. Проблема научного метода в истории философии. Научный закон как репрезент знания, его основные характеристики, объективность, универсальность, функции. Научное объяснение и его виды. Научное понимание и предвидение.
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	**Тема 3. Эмпирические методы познания**. Необходимость экспериментального изучения действительности. Структура эмпирического познания: объект, формы, методы. Специфика исследовательской ситуации в процессе наблюдения. Классификация наблюдений. Роль наблюдения в науке. Роль эксперимента в научном исследовании. Логика экспериментов, их виды, этапы экспериментального исследования, сравнение, измерение, описание, значение таланта экспериментатора. Взаимосвязь эксперимента и теории. Теоретическая нагруженность и автономность экспериментальной практики.
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	**Тема 4. Теоретические методы познания.** Проблемная ситуация. Научный факт. Методы абстрагирования, идеализации, аналогии и др. гипотетико-дедуктивный метод и гипотетико-дедуктивная модель научного познания. Теория как завершающий этап научных исследований: сущность, структура и функции. Проверка и принятие теории.
5	Динамика научных исследований и творчество	**Тема 5. Роль творчества в научных исследованиях.** Основные модели развития научных исследований. Нормативно-регулятивные средства и научное творчество. Этапы научного поиска. Роль интуиции и продуктивного мышления – в условиях неопределенности. Эвристические методы в научном познании. Знание явное и неявное. Личностный фактор в исследованиях.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Научные исследования как деятельностная характеристика научного познания	**Семинар на тему: «Наука, научные исследования».** Наука, ее объект, предмет, структура. Основные аспекты науки в современном обществе: система знаний, сфера деятельности, социальный институт. Основные черты научного знания: рациональность, универсальность, логичность, доказательность, проверяемость и т.д. Структурные элементы научного знания: понятие, объяснение, предсказание, понимание, интерпретация. Определение научных исследований, основные методологические проблемы научных исследований.
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	**Семинар на тему: «Формы и методы научного познания».** Чувственное познание и значение наглядности в науке. Чувственное и эмпирическое. Содержание и объем научных понятий, образование понятий в частных науках. Формы рационального познания. Значение понятия в построении теории. Возрастание роли методологии в современных научных исследованиях, функции науки: описание, объяснение, предвидение и проектно-конструкторская.
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	**Семинар на тему: «Наблюдение, эксперимент, предметное моделирование».** Понятие эмпирического объекта. Факт как базис, фундамент науки. Несостоятельность позитивистских позиций в представлении о векторе научного познания. Эксперимент и моделирование. Специфика организации наблюдения. Роль приборов. Планирование, программа и цель экспериментального метода исследования. Взаимосвязь эмпирических методов и теоретических принципов. Виды экспериментальных исследований, их эффективность. Обобщение и обработка экспериментальных данных.
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	**Семинар на тему: «Идеализация, дедукция, мысленное моделирование».** Формы теоретических исследований: проблема, гипотеза, теория, объект теоретического уровня. Методы теоретического уровня: идеализация, формализация, гипотетико-дедуктивный и другие. Условия их использования. Структура теории и методы ее построения. Научная теория как цель научных исследований.
5	Динамика научных исследований и творчество	**Семинар на тему: «Научное творчество и интуиция».** Модели развития научного познания. Общие методологические требования к содержанию, структура и организации научных исследований. Принципы проверяемости, простоты, соответствия, инвариантности, красоты в научном познании. Нормативные требования и эвристические методы в научном творчестве. Научные исследования и открытия в науке. Роль интуиции и логического доказательства.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Научные исследования как деятельностная характеристика научного познания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Динамика научных исследований и творчество	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает цели, задачи, значимость и ожидаемые результаты проекта	1-5	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения цели, задач и ожидаемых результатов проекта	1-5	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает цели и постановку задач исследования	1-5	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора целей и постановки задач исследования	1-5	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает структуру аналитического обзора информации**,** требования к логике изложения научно-исследовательского материала	1-5	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления	1-5	Контрольная работа,

аналитического обзора информации, изложения научно-исследовательского материала		домашнее задание, зачет
Знает способы и методику оформления аналитических отчетов по результатам исследования	1-5	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора способов и методики оформления аналитических отчетов по результатам исследования	1-5	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает способы презентации и защиты результатов проведённых научных исследований	1-5	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) презентации и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики	1-5	Контрольная работа, домашнее задание, зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1.Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в 3-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 3-м семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Научные исследования как деятельностная характеристика научного познания	1. Проблемная ситуация в науке. 2. Этапы исторического развития научных исследований. 3. Источники развития научных исследований. 4. Чувственное, рациональное, интуитивное в научном поиске. 5. Наука как социальный институт современного общества. 6. Исследования, изобретения, открытия.

		7. Обоснование результатов научных исследований. 8. Научные исследования и теория решений. 9. Системный подход в научных исследованиях. 10.Этическое регулирование научных исследований.
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	11.Виды объектов научного познания. 12.Логическая структура научных исследований. 13.Метод и методология. Классификация методов. 14.Методы научного объяснения. 15.Методы научного понимания. 16.Методы прогнозирования. 17.Метод моделирования. 18.Трансдисциплинарная методология в современных научных исследованиях.
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	19.Эмпирический уровень научных исследований. 20.Наглядность в научном познании. 21.Роль наблюдения как метода научного познания. 22.Научные приборы и их виды. 23.Роль эксперимента в науке, виды экспериментов. 24.Особенности методологии в технических исследованиях.
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	25.Теоретический уровень научных исследований. 26.Факт как форма научного поиска. 27.Роль гипотез в научном исследовании. 28.Аксиоматизация как метод научных исследований. 29.Идеализация как метод научных исследований. 30.Абстрагирования как метод научных исследований. 31.Гипотетико-дедуктивный метод в современной науке. 32.Анализ и синтез, индукция и дедукция в научном познании. 33.Системный подход и системный анализ в технических науках.
5	Динамика научных исследований и творчество	34.Модели развития научного знания. 35.Прогресс научного знания и его оценка (сциентизм и антисциентизм). 36.Роль интуиции в научном открытии. 37.Воображение, фантазия, остроумие в научных исследованиях. 38.Мотивация ученого в процессе научного познания. 39.Социальная потребность в творчестве ученого и свобода творчества. 40.Научная рациональность, ее границы.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 3-м семестре,
- домашнее задание в 3-м семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Исследовательские и практические задачи»
Типовые вопросы/задания для контрольной работы:

1. Что представляют собой исследовательские и практические задачи?

2. Как связаны между собой составные части исследовательских и практических задач?

3. Какие информационные ресурсы можно использовать при решении исследовательских и практических задач?

4. Каким образом можно оценить адекватность и достоверность информации по теме научного исследования?

5. Каким образом можно осуществить выбор методов критического анализа для решения исследовательских и практических задач?

6. Из каких частей состоят комплексные исследования и как они связаны между собой?

7. Как с помощью философской методологии можно обобщить результаты комплексных исследований?

8. Как с помощью понятийного аппарата философии можно формулировать и аргументировать выводы и суждения?

9. Каким образом можно осуществить подбор профессиональных баз электронных данных и информационных справочных систем при проведении исследования?

10. Как можно выявить и подобрать методики реферирования и аннотирования публикаций по теме исследования?

Тема домашнего задания: «Научные исследования: цель, задачи, методология и публикация результатов»

Типовое домашнее задание:

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют самостоятельную творческую работу по выбранной тематике. Домашнее задание оформляется в виде реферата объемом 15 стр. состоящего из следующих частей: введения, основной части, заключения и библиографического списка (списка литературы). В конце могут быть помещены различные приложения (документы, таблицы, иллюстрации).

Примерная тематика:

Предусмотрено ежегодное обновление тем с учетом юбилейных дат, тематики научно-практических конференций и пр., темы утверждаются на заседании учебно-методической комиссии.

В рамках написания реферата следует:

- определить исследовательские и практические задачи, согласно выбранной тематике;
- осуществить поиск информации в соответствии с заявленными задачами и правильно оформить ссылки на используемые информационные ресурсы;
- проанализировать используемую информацию с точки зрения её адекватности предмету исследования и достоверности;
- выбрать необходимые методы критического анализа;
- продемонстрировать навыки владения системным и комплексным подходами;
- использовать профессиональные базы электронных данных и информационные справочные системы для решения конкретных исследовательских задач;
- выявить и использовать необходимые способы и методики реферирования публикаций по выбранной тематике.

1.Основные парадигмы развития современной науки.

2.Структура научного исследования. Проблема постановки исследовательских и научно-практических задач.

3.Взаимосвязь исследовательских и практических задач в современной науке и технологиях.

4.Современные информационные ресурсы, их использование в решении исследовательских и практических задач.

5.Место рефлексии философских проблем науки и техники в информационной компетентности современного исследователя.

6.Структура и форма изложения научно-исследовательского материала в контексте логики научного исследования.

7.Особенности методов критического анализа. Принципы выбора методов критического анализа для решения конкретных исследовательских и практических задач.

8.Системный подход: задачи, содержание, составные элементы.

9.Роль системного подхода в современной исследовательской практике.

10.Комплексные исследования: философско-теоретические основания и практическое значение.

11.Роль философского понятийного аппарата в формировании системы научной аргументации.

12.Профессиональные базы электронных данных и информационных справочных систем, принципы их использования.

13.Реферирование и аннотирование публикаций в современном исследовательском процессе: значение, способы и методики.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 3-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Мокий М.С., Никифоров А.Л., Мокий В.С. Методология научных исследований: учебник для магистров. М.: Юрайт, 2016. — 255 с.	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Лапаева М.Г. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лапаева М.Г., Лапаев С.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 249 с.	http://www.iprbookshop.ru/78787.html
2	Пещеров Г.И. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пещеров Г.И., Слоботчиков О.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт мировых цивилизаций, 2017.— 312 с.	http://www.iprbookshop.ru/77633.html
3	Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пустынникова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 126 с.	http://www.iprbookshop.ru/71569.html
4	Рузавин Г.И. Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Рузавин Г.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 287 с.	http://www.iprbookshop.ru/81665.html

5	Скибицкий Э.Г. Методы исследования в процессе научного творчества [Электронный ресурс]: монография/ Скибицкий Э.Г., Китова Е.Т.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.— 203 c.	http://www.iprbookshop.ru/91400.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Методология научного творчества [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для аспирантов всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. истории и философии ; сост.: С. Д. Мезенцев, Т. В. Бернюкевич, Е. Г. Кривых ; [рец. Е. Г. Хрипко]. - Электрон. текстовые дан. (1,32Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 41 НТБ** на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 AEC (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 59 НТБ** на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24” S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **Ауд. 84 НТБ** На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))