

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Уровень образования	бакалавриат

СПИСОК АННОТАЦИЙ:

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История
Б1.О.02	Иностранный язык
Б1.О.03	Философия
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.05	Физическая культура и спорт
Б1.О.06	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли
Б1.О.08	Высшая математика
Б1.О.09	Информационные технологии
Б1.О.10	Физика
Б1.О.11	Химия
Б1.О.12.01	Инженерная и компьютерная графика
Б1.О.12.02	Основы технологий информационного моделирования
Б1.О.13	Механика. Теоретическая механика
Б1.О.14	Механика. Механика жидкости и газа
Б1.О.15	Механика. Техническая механика
Б1.О.16	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и экология
Б1.О.17	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геодезия
Б1.О.18	Строительные материалы
Б1.О.19	Основы архитектурно-строительного проектирования
Б1.О.20	Основы строительных конструкций
Б1.О.21	Основы геотехники
Б1.О.22	Основы водоснабжения и водоотведения
Б1.О.23	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
Б1.О.24	Электротехника и электроснабжение
Б1.О.25	Работа с большими данными в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве
Б1.О.26	Средства механизации строительства
Б1.О.27	Технологии строительных процессов
Б1.О.28	Основы организации строительного производства
Б1.О.29	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
Б1.О.30	Основы технической эксплуатации объектов строительства
Б1.О.31	Экономика отрасли
Б1.В.01	Гидравлика и аэродинамика систем ТГВ
Б1.В.02	Техническая термодинамика и тепломассообмен
Б1.В.03	Насосы, вентиляторы и компрессоры
Б1.В.04	Строительная теплофизика и микроклимат зданий
Б1.В.05	Отопление
Б1.В.06	Теплогенерирующие установки
Б1.В.07	Вентиляция и кондиционирование воздуха
Б1.В.08	Газоснабжение
Б1.В.09	Теплоснабжение
Б1.В.10	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
Б1.В.11	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха промышленных зданий
Б1.В.12	Холодоснабжение
Б1.В.13	Автоматизация систем ТГВ
Б1.В.14	Монтаж и эксплуатация систем ТГВ
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.01.02	Безопасность на строительной площадке
Б1.В.ДВ.01.03	Основы теории принятия решений

Б1.В.ДВ.01.04	Деловой русский язык
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
Б1.В.ДВ.02.02	Проектирование систем теплогасоснабжения и генерации тепла
Б1.В.ДВ.03.01	Энергоэффективность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
Б1.В.ДВ.03.02	Системы теплоснабжения на возобновляемых источниках тепловой энергии

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.01	История
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «История» является формирование компетенций обучающегося в области мировой и Отечественной истории.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает специализированные информационно-коммуникативные ресурсы по истории, порядок доступа и правила работы с ними Имеет навыки (основного уровня) работы с рекомендованной учебной и дополнительной литературой по истории при подготовке к текущему и промежуточному контролю
УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	Знает принципы внешней и внутренней критики исторических источников Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности исторической информации при выполнении творческой работы по выбранной учебной теме
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знает требования к выбору основной и дополнительной литературы и источников Имеет навыки (начального уровня) систематизации информации по истории, полученной из разноплановых источников
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знает требования к структуре и содержанию учебной домашней работы, правила оформления библиографических ссылок Имеет навыки (начального уровня) изложения исторического материала со ссылками на информационные ресурсы
УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знает основные термины и понятия исторической науки Имеет навыки (основного уровня) аргументированного изложения выводов и оценок на основе изученной учебной и дополнительной литературы с использованием исторической терминологии
УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России	Знает основные этапы и ключевые события мировой и отечественной истории с древности до наших дней, особенности исторического пути России Имеет навыки (основного уровня) характеристики основных этапов в историческом развитии России

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.2 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	Знает примеры межкультурного взаимодействия в Отечественной и мировой истории
УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	Знает движущие силы и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития Имеет навыки (начального уровня) рассмотрения ключевых проблем мировой и отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия локальных цивилизаций на разных этапах исторического развития Имеет навыки (начального уровня) выявления культурного влияния и взаимодействия на основных этапах развития мировой цивилизации
УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	Знает современную геополитическую обстановку, место и роль России в мире Имеет навыки (начального уровня) обсуждения актуальных проблем современной международной и внутренней политики
УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	Знает о полиэтническом и многоконфессиональном характере Российского государства на всем протяжении его истории Имеет навык (начального уровня) подготовки творческой работы по проблемам изучения и сохранения историко-культурного наследия

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.02	Иностранный язык
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	7 зачётных единиц (252 академических часа)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области иностранного языка, 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.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	Знает основные правила фонетики, грамматики, а также базовую лексику изучаемого иностранного языка Имеет навыки (основного уровня) понимания на слух информации на изучаемом иностранном языке при непосредственном и дистантном (слушании аудиотекстов, разговоре по телефону) общении в рамках указанных сфер и тематики общения
УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	Знает базовую лексику изучаемого иностранного языка, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения Знает грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля Имеет навыки (основного уровня) чтения и понимания со словарем информации на изучаемом иностранном языке на темы повседневного и делового общения
УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, культуру и традиции стран изучаемого иностранного языка, правила речевого этикета Имеет навыки (основного уровня) обмена информацией в процессе диалогического общения, осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения в рамках речевого этикета (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия/несогласия с мнением собеседника/автора, завершение беседы и др.)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	Знает базовую и основную лексику повседневного и делового общения изучаемого иностранного языка Имеет навыки (начального уровня) устной речи – выполнения сообщений, докладов (с предварительной подготовкой) на изучаемом иностранном языке в форме монологического высказывания

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.02	Иностранный язык (РКИ)
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	7 зачётных единиц (252 академических часа)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области русского языка как иностранного посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русской речевой среды (социально-бытовая и социально-культурная сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная сфера общения).

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	<i>Знает</i> базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи социально-бытовой и социально-культурной сфер общения <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оптимального использования языковых средств в устной форме социально-бытовой и социально-культурной сфер общения.
УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	<i>Знает</i> лексику и грамматические конструкции, необходимые для чтения и понимания текстов; знает специфику работы с терминологическим словарем. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> чтения литературы повседневного и делового характера с целью поиска информации.
УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	Знает правила речевого этикета и речевые традиции страны изучаемого языка, использующиеся в практике делового общения. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> восприятия на слух и понимания устной (монологической и диалогической) речи на социально-бытовые и социально-культурные темы; имеет навыки участия в обсуждении тем деловой направленности.
УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	<i>Знает</i> правила создания профессионально значимых сообщений и научных текстов, аннотаций и докладов. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оптимального использования языковых средств в устной форме учебно-профессиональной и научной сфер общения.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.03	Философия
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование компетенций обучающегося в области философии.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает специализированные информационно-образовательные ресурсы по истории философии и философским проблемам, порядок доступа и правила работы с ними
УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	Знает особенности критериев полноты и аутентичности информационных ресурсов для получения знаний по философской проблематике, определения роли философии в обществе и культуре и формирования научной картины мира.
	Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности информации по философской проблеме при выполнении учебного задания
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знает функции философии по систематизации знаний о мире и человеке, основные методы систематизации информации по вопросам философии в соответствии с реализуемой учебной задачей.
	Имеет навыки (начального уровня) выявления функций философии по систематизации знаний о мире и человеке, систематизации информации по философии, полученной из разных источников, и необходимой для выполнения учебного задания
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знает предмет и значение логики как науки о мышлении, требования к логике изложения учебного материала, его структуре, правила оформления библиографических ссылок
	Имеет навыки (начального уровня) логичного и последовательного изложения информации по рассматриваемой философской проблеме со ссылками на информационные ресурсы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	<p>Знает роль философского знания в определении системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира, основные философские критерии становления научной парадигмы.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения исследовательской парадигмы и выявления на её основе системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами</p>
УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	<p>Знает содержание диалектики как учения о развитии, теории и методе познания, понятие «противоречие» и функции противоречий в определении достоверности информации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения достоверности информации путем выявления в ней диалектических и формально-логических противоречий</p>
УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	<p>Знает особенности и структуру философского знания, основные философские проблемы, связанные с развитием бытия и человека, формированием сознания, решением вопросов познания, становлением общества и культуры, динамикой науки и техники.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов и суждений, их аргументации с помощью использования философского понятийного аппарата</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа философской проблемы в рамках учебной задачи</p>
УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	<p>Знает источники и условия существования межкультурного разнообразия, основные формы его проявления</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения роли и специфики явлений межкультурного разнообразия общества, его связей с формами государственной, общественной, религиозной и культурной жизни</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний и навыков для обеспечения безопасности, формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	<p>Знает основные виды опасностей и их классификацию</p> <p>Знает поражающие факторы среды обитания</p> <p>Знает понятие риска и его содержание и виды</p> <p>Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий</p> <p>Знает понятие безопасности, его сущность и содержание</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания</p>
УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	<p>Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата</p> <p>Знает виды производственного освещения и его нормирование</p> <p>Знает виды пыли и ее влияние на организм человека</p> <p>Знает основные методы защиты от пыли</p> <p>Знает классификацию и нормирование производственного шума</p> <p>Знает способы защиты от шума</p> <p>Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование</p> <p>Знает средства защиты от вибрации</p> <p>Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них</p> <p>Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты</p> <p>Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов</p> <p>Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету воздушных завес, искусственного освещения, защиты от шума, пассивной виброизоляции, концентрации</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	токсичных веществ в воздухе помещения
УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов	<p>Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного или техногенного происхождения и военных конфликтов</p> <p>Знает особенности защиты населения и территорий в условиях военных конфликтов</p> <p>Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС)</p> <p>Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций</p>
УК-8.4. Оказание первой помощи пострадавшему	Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему
УК-8.5. Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	<p>Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму</p> <p>Знает виды терроризма</p> <p>Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним</p> <p>Знает правила поведения и действия населения при террористических актах</p>
ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	<p>Знает основные методы оценки уровней вредных факторов на рабочем месте</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения класса условий труда по факторам вредности</p>
ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	<p>Знает содержание основных нормативных документов, устанавливающих предельно допустимые уровни вредных факторов на рабочем месте</p> <p>Знает виды инструктажей по охране труда</p> <p>Знает порядок разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда</p>
ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	Знает основные требования безопасности жизнедеятельности на производстве

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.05	Физическая культура и спорт
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	2 зачётных единицы (72 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ
	Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность
	Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта
	Знает историю, цели, задачи и пути развития Олимпийских игр
	Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек
УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знает основные показатели функциональных систем организма и закономерности изменений этих показателей под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом
	Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени
	Знает основные формы самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки функциональной подготовленности, физического развития и физической подготовленности
УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния
	Знает правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования знаний особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом для составления и реализации индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья</p>
<p>УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности</p>	<p>Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена, энергозатраты при физической нагрузке</p> <p>Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса (методические принципы и методы физического воспитания, общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки)</p> <p>Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия).</p> <p>Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации проводить профилактику профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения выбранного вида спорта или систем физических упражнений, раскрывать их возможности для саморазвития и самосовершенствования</p>
<p>УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте</p>	<p>Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности</p> <p>Знает психофизиологическую характеристику умственного труда, работоспособность, утомление и переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие</p> <p>Знает основы профессионально-прикладной физической подготовки: формы (виды), условия и характер труда, прикладные физические, психофизиологические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта, воспитание профессионально важных психофизических качеств и их коррекции</p> <p>Знает основы: профессионально-прикладной физической культуры, физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время</p> <p>Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) восстановления трудоспособности организма, в том числе после травм и перенесенных заболеваний, с помощью средств и методов реабилитации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстановления трудоспособности организма, профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.06	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски» является формирование компетенций обучающегося в области правоведения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает основные правовые теории и концепции, юридические термины, понятия и положения базовых отраслей права, позволяющие ориентироваться в правовой системе Российской Федерации
УК-10.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения	Знает основные положения Конституции РФ, Гражданского, Градостроительного, Трудового, Земельного, Уголовного Кодексов, Кодекса об административных правонарушениях, законов «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», «О государственной тайне», «Об охране окружающей среды», «О противодействии коррупции», законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, позволяющие решать профессиональные задачи
УК-10.2 Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами	Знает правовые категории, терминологии и состав законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических регламентов, в том числе в градостроительстве, жилищно-коммунальном комплексе и в сфере противодействия коррупции
УК-10.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в профессиональной среде	Знает правовые категории, терминологии и состав законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в профильной сфере профессиональной деятельности
УК-10.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения	Знает правовые категории, терминологии и состав законодательных и нормативно-правовых актов, в том числе в градостроительстве и в сфере противодействия коррупции
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в	Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-правовой базы, в том числе актуальных изменений и дополнений к Гражданскому Кодексу и Градостроительному Кодексу и к антикоррупционному законодательству

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>Имеет навыки (начального уровня) анализа и использования нормативно-правовой базы, в том числе Конституции РФ, Гражданского, Градостроительного, Трудового, Земельного, Уголовного Кодексов, Кодекса об административных правонарушениях, законов «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», «О государственной тайне», «Об охране окружающей среды», «О противодействии коррупции», законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов для решения заданий профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знает требования законодательства к составлению распорядительной документации производственного подразделения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) делового общения и служебной переписки в профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении</p>	<p>Знает нормы Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса, антикоррупционного законодательства, виды юридической ответственности в правовой системе Российской Федерации</p> <p>Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава и назначения административных процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия коррупции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования управленческих и организационных решений с учетом антикоррупционного фактора</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 зачетных единицы (144 академических часа)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Социальное взаимодействие в отрасли» является формирование компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития, межкультурной коммуникации, работе в коллективе и команде в учебной и профессиональной сфере.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 Восприятие целей и функций команды	Знает специфику восприятия, обеспечивающего социальное существование человека: взаимодействие и предметную деятельность. Имеет навыки (начального уровня) постановки целей группы (команды)
УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знает признаки группы и характеристики команды Знает социальную структуру группы Знает специфику социальной роли и функции членов группы (команды) Имеет навыки (начального уровня) определения своей позиции/роли в группе (команде) и ролей других членов группы (команды)
УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	Знает систему первичных социальных связей Знает механизмы формирования норм в малых группах Имеет навыки (начального уровня) организации и руководства работой команды
УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	Знает нормы, ценности общества, группы (команды) Знает систему социального контроля Имеет навыки (начального уровня) работы в группе (команде) Имеет навыки (начального уровня) определения стратегии поведения в команде в зависимости от условий
УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии	Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации, составления автобиографии
УК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным	Знает типы и виды идентичности Знает способы идентификации личности Знает виды социальных групп

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
социальным группам	Имеет навыки (начального уровня) собственной идентификации с различными социальными группами
УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	Знает механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе Знает способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе Имеет навыки (начального уровня) выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности
УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	Знает социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий Знает механизмы влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межличностного взаимодействия. Имеет навыки (начального уровня) определения путей и степени влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межкультурного взаимодействия Имеет навыки (начального уровня) выстраивания собственного поведения с учетом социокультурных традиций в обществе, группе
УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	Знает специфику социального института образования и строительства Знает способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач Имеет навыки (начального уровня) выбора способов взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебно-профессиональных задач
УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения	Знает правила и способы целеполагания Знает социальные условия, влияющие на личностное и профессиональное развитие Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей личностного и профессионального развития
УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	Знает критерии оценки личностных ресурсов Знает концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии Имеет навыки (начального уровня) оценки личностных и ситуативных ресурсов
УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знает особенности процесса социализации Знает социальные факторы формирования самооценки, факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий Знает методики самооценки Имеет навыки (начального уровня) самооценки и определения путей саморазвития
УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает потребности рынка труда в сфере строительства Знает факторы, влияющие на формирование рынка труда в сфере строительства Имеет навыки (начального уровня) определения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	<p>Знает способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов профессионального роста</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности</p>
УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	Имеет навыки (начального уровня) составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.08	Высшая математика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	10 зачётных единиц (360 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является формирование компетенций обучающегося в области математики.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает последовательность (алгоритм) решения задач геометрического и физического характера методами векторной алгебры</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) исследования поверхностей 2-го порядка методом сечений</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) исследования функции одной переменной методами дифференциального исчисления.</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) поиска экстремума функции нескольких переменных</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) решения геометрических и физических задач методами интегрального исчисления</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) решения задачи Коши для дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков, нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами, нахождения общего и частного решений линейного неоднородного дифференциального уравнения методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов.</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) расчета надежности вероятностными методами</p> <p>Имеет навыки начального уровня разложения вектора по базису на плоскости и в пространстве, вычисления скалярного, векторного и смешанного произведения векторов в координатной форме, вычисления проекции вектора на вектор, вычисления площадей параллелограмма и треугольника, объема параллелепипеда и тетраэдра</p> <p>Имеет навыки начального уровня составления уравнений прямой, плоскости, кривых 2-го порядка, построения кривых и поверхностей 2-го порядка, заданных каноническими уравнениями, приведения уравнений кривых и поверхностей 2-го порядка к каноническому виду</p> <p>Имеет навыки начального уровня вычисления пределов функций и раскрытия неопределенностей, исследования функции на</p>

	<p>непрерывность и наличия точек разрыва, вычисления производной сложной функции и производной параметрически заданной функции, составления уравнений касательной и нормали к кривой в заданной точке, решения задач на механические приложения производной, исследования функции одной переменной: монотонность и экстремум, точки перегиба и асимптоты</p> <p>Имеет навыки начального уровня вычисления неопределенного и определенного интегралов методом замены переменной, интегрирования по частям, интегрирования тригонометрических функций, интегрирования рациональных дробей и иррациональных функций, решения геометрических задач на вычисление площадей фигур, объемов тел вращения, длин кривых с использованием определенного интеграла</p> <p>Имеет навыки начального уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов</p> <p>Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов</p>
<p>ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</p>	<p>Знает скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения в геометрии и физике, прямые, плоскости, кривые линии, поверхности и способы их задания, координатный метод в аналитической геометрии, типы поверхностей 2-го порядка, которые используются в строительстве</p> <p>Имеет навыки начального уровня решения инженерных задач методами векторной алгебры и аналитической геометрии, описания геометрических объектов с помощью математического аппарата векторной алгебры и аналитической геометрии, используя координатный метод</p>
<p>ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p>	<p>Знает методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных, линейных однородных, линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод вариации произвольных постоянных, метод неопределенных коэффициентов)</p> <p>Имеет навыки начального уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов</p>
<p>ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими</p>	<p>Знает основные закономерности и соотношения, принципы теории вероятностей и математической статистики, основные теоремы теории вероятностей, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, закон больших чисел и его применение, центральную предельную теорему и ее применение, вероятностные методы расчета надежности</p>

методами	Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов
----------	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.09	Информационные технологии
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	5 зачётных единиц (180 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является формирование компетенций обучающегося в области применения информационных технологий для решения прикладных задач в строительной отрасли.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Знает основные принципы и методы работы с электронно-информационными образовательными системами Имеет навыки (начального уровня) формирования портфолио для профессиональной деятельности с помощью информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знает методы решения нелинейного уравнения Знает основные понятия методов при решении задачи о стержне под нагрузкой Имеет навыки (начального уровня) применения метода решения нелинейных уравнений Имеет навыки (начального уровня) расчета стержня под нагрузкой
ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знает метод решения систем линейных уравнений методом Гаусса и итерационными методами Знает методы численного интегрирования Имеет навыки (начального уровня) решения системы линейных уравнений Имеет навыки (начального уровня) вычисления интеграла методами средних, трапеций, Симпсона и решение нелинейных уравнений
ОПК-2.1 Представление этапов работы с современными информационными системами.	Знает основные этапы информационных процессов Знает основные принципы построения алгоритмов Имеет навыки (начального уровня) построения схемы алгоритма решения задачи Имеет навыки (начального уровня) подготовки и выступления с презентацией

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий</p>	<p>Знает методы и средства сбора, обработки и хранения числовой, символьной и графической информации Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними Знает основные принципы построения баз данных Имеет навыки (начального уровня) проектирования баз данных, разработки запросов Имеет навыки (начального уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий</p>
<p>ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Имеет навыки (начального уровня) использования лицензионных офисных и прикладных программных пакетов для решения задач профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) верификации и анализа полученных результатов</p>
<p>ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает методы и средства разработки и оформления текстовых документов Имеет навыки (начального уровня) использования лицензионных прикладных пакетов для работы с текстом и оформление его по заданным требованиям Имеет навыки (начального уровня) применения электронных таблиц Имеет навыки (начального уровня) построения простейших баз данных Имеет навыки (начального уровня) построения алгоритмов на языке высокого уровня</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.10	Физика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	5 зачётных единиц (180 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций обучающегося в области современного естественнонаучного мировоззрения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<p>Знает механические процессы и явления</p> <p>Знает электрические и магнитные процессы и явления</p> <p>Знает тепловые процессы и явления</p> <p>Знает колебательные и волновые процессы и явления</p> <p>Знает строение атомов и молекул</p> <p>Знает классификацию физических явлений и классификацию физических величин по видам явлений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации физических процессов и явлений</p>
ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	<p>Знает основные характеристики механических явлений и экспериментальные методы определения количественных характеристик механического движения</p> <p>Знает основные характеристики тепловых процессов и экспериментальные методы определения термодинамических параметров</p> <p>Знает основные характеристики колебательных и волновых процессов, а также экспериментальные методы определения количественных характеристик колебаний и волн</p> <p>Знает основные характеристики электрических и магнитных процессов и явлений; экспериментальные методы определения количественных характеристик электрического и магнитного полей, постоянного электрического тока</p> <p>Знает основные характеристики атомных явлений, природу химической связи</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения основных</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>характеристик электрического и магнитного полей</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения параметров механических колебательных систем</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения кинематических и динамических характеристик движения частиц в силовых полях</p>
<p>ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</p>	<p>Знает основные математические уравнения для описания механического движения: кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений</p> <p>Знает дифференциальное уравнение гармонических колебаний, уравнения бегущей и стоячей волны, волновое уравнение</p> <p>Знает математические уравнения для описания явлений теплопроводности, диффузии и вязкости</p> <p>Знает уравнения движения заряженных частиц в силовых полях</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения комбинированных задач механики с использованием кинематических и динамических уравнений движения, законов сохранения энергии, импульса, момента импульса</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения дифференциального уравнения гармонических колебаний, решения уравнений бегущей и стоячей волны</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов</p>
<p>ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает основные законы классической механики: законы Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса, а также границы их применимости</p> <p>Знает 1-е и 2-е начала термодинамики, газовые законы, основное уравнение молекулярно-кинетической теории, законы Фика, Фурье, Ньютона</p> <p>Знает основные законы электростатики и магнитостатики: закон Кулона, закон Ампера, принцип суперпозиции электрического и магнитного полей</p> <p>Знает гармонический закон колебаний (механических и электромагнитных)</p> <p>Знает основные идеи квантовой физики (гипотеза Планка, Эйнштейна, постулаты Бора, модели строения атомов и молекул)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач механики с использованием законов Ньютона, законов сохранения механической энергии, законов сохранения импульса и момента импульса и оценки физической достоверности результатов решения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач на</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>основании 1-го и 2-го начал термодинамики, на основании газовых законов и основного уравнения МКТ, на законы Ньютона, Фурье, Фика и оценки физической достоверности результатов решения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач на основании законов Кулона, Ампера, принципа суперпозиции для электрического и магнитного полей и оценки физической достоверности результатов решения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач с использованием гармонического закона колебаний математического и физического маятников</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач на законы теплового излучения и задач на постулаты Бора</p>
<p>ОПК-1.11. Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p>	<p>Знает законы постоянного тока, закон электромагнитной индукции, связь между переменными электрическим и магнитным полями</p> <p>Знает методику измерения силы тока и напряжения в цепях постоянного тока, а также способы определения погрешностей прямых и косвенных измерений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) графического представления электрического и магнитного полей; экспериментального определения напряжения, силы тока и сопротивления в цепях постоянного тока; оценки приборной погрешности электроизмерительных приборов</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.11	Химия
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование компетенций обучающегося в области химии.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<p>Знает виды термодинамических систем</p> <p>Знает классы неорганических и органических веществ</p> <p>Знает сильные, слабые и электролиты средней силы</p> <p>Знает классификацию дисперсных систем и способы их получения</p> <p>Знает виды химических связей</p> <p>Знает виды окислительно-восстановительных реакций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по установлению смещения равновесия в обратимых процессах</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления химических уравнений реакций, характеризующих свойства веществ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) записи окислительно-восстановительных реакций и подбора коэффициентов в них различными способами: электронного и электронно-ионного балансов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений полимеризации и поликонденсации</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований</p>	<p>Знает строение атомов, веществ и их химические свойства Знает сорбционные процессы Знает поверхностно-активные вещества и их свойства Знает коллигативные свойства растворов Знает основные свойства коагуляционных структур (тиксотропия, текучесть) Знает источники сырья для получения полимеров и процессы деструкции полимеров Знает химические свойства металлов Знает закономерности протекания электродных реакций Знает закономерности, лежащие в основе изменения свойств элементов и веществ Знает виды водных сред и показатель для их характеристики (рН) Знает закономерности протекания процессов электролитической диссоциации и гидролиза солей Знает закономерности электрохимической коррозии металлов и методы их защиты от коррозии Знает виды устойчивости дисперсных систем и строение коллоидных систем Знает понятия гидрофильности, гидрофобности Имеет навыки (начального уровня) расчета зависимости скорости процесса от концентрации, температуры. Имеет навыки (начального уровня) анализа свойств коагуляционных структур Имеет навыки (начального уровня) записи уравнений анодных и катодных реакций Имеет навыки (начального уровня) записи уравнений реакций металлов с растворами кислот и щелочей Имеет навыки (начального уровня) расчета концентраций растворов, рН среды Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений реакций диссоциации, обмена и гидролиза солей. Имеет навыки (начального уровня) подбора методов защиты металлов при коррозии Имеет навыки (начального уровня) записи формул мицелл</p>
<p>ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</p>	<p>Знает условия самопроизвольного протекания процессов Знает электрохимические процессы, уравнение Нернста Знает уравнение Аррениуса, правило Вант-Гоффа Знает математическое выражение закона Оствальда Имеет навыки (начального уровня) расчета по термохимическим уравнениям, энергии Гиббса, энтальпии процессов Имеет навыки (начального уровня) составления схем работы гальванического элемента, электролиза раствора и расплава солей Имеет навыки (начального уровня) расчета изменения степени диссоциации слабого электролита при изменении концентрации раствора</p>
<p>ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает первый и второй законы термодинамики Знает периодический закон Д.И. Менделеева Знает закон Гесса Знает основной закон химической кинетики, принцип Ле Шателье Имеет навыки (начального уровня) использования</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	периодической системы для характеристики свойств элементов и их соединений Имеет навыки (начального уровня) сопоставления зависимости свойств полимеров от их состава и структуры Имеет навыки (начального уровня) записи кинетических уравнений Имеет навыки (начального уровня) расчета изменения температуры кипения и замерзания растворов

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.12.01	Инженерная и компьютерная графика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 зачётных единиц (144 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной геометрии и компьютерной графики, получение знаний и навыков по построению и чтению проекционных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации; освоение обучающимися современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и навыков по построению двухмерных и трехмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	<p>Знает методы ортогональных проекций, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм.</p> <p>Знает содержание и основные правила выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования перечисленных выше методов для отображения пространственных геометрических объектов на проекционную плоскость и для решения позиционных и метрических задач при определении видимости и натуральных величин, определении точек и линий пересечения, построении наглядных изображений геометрических объектов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения основных правил выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора оптимальных способов решения метрических и позиционных задач в ортогональных проекциях.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения проекционных чертежей методом ортогонального проецирования и наглядных изображений (аксонометрии), применения графических способов решения задач геометрических форм</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнения чертежей машиностроительного назначения, отвечающих требованиям стандартизации и унификации</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает способы формирования двухмерных и трехмерных геометрических моделей с помощью графических программ</p> <p>Знает основные методы и средства получения графической информации с помощью графических программ для разработки и оформления технической документации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) пользования программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает последовательность выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД</p> <p>Знает последовательность действий получения конструкторской документации на основании двухмерной и трехмерной моделей с помощью графических программ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки машиностроительных чертежей в соответствии с ГОСТами ЕСКД</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) представления технических решений с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки и оформления технической документации с помощью графических программ</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.12.02	Основы технологий информационного моделирования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единиц (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной геометрии и компьютерной графики, получение знаний и навыков по построению и чтению проекционных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации; освоение обучающимися современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и навыков по построению двухмерных и трехмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.12 Решение инженерных задач с помощью комплекса родственных технологий и процессов: машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве, принципы использования информационной модели на всех этапах жизненного цикла объекта строительства - способы формирования информационной модели здания <p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать программные средства информационного моделирования зданий и сооружений - технологиями построения модели и получения на ее основе основных видов технической документации
ОПК-2.5 Применение географической информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проецирования с числовыми отметками для решения задач на топографической поверхности при создании информационной модели строительного объекта <p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы проецирования с числовыми отметками для решения задач на топографической поверхности при создании информационной модели - выполнения цифровых чертежей проектного решения, связанного с топографической поверхностью
ОПК-2.6 Применение государственных информационных систем обеспечения	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - метод перспективных проекций позволяющий построить наглядное цифровое изображение

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения</p>	<p>архитектурного объекта. - правила оформления цифровых разбивочных планов, планов благоустройства территорий, планов организации рельефов Имеет навыки (основного уровня): - выполнять цифровые чертежи, используя метод центрального проецирования (способ архитекторов, планировочная перспектива). - выполнять цифровые разбивочные планы, планы благоустройства и организации рельефа территории. Имеет навыки (начального уровня): - наглядного изображения объекта в центральной (перспективной) проекции - решения простейших задач высотной организации рельефа на цифровых чертежах генерального.</p>
<p>УК-1.8 Формулирование новых идей для решения задач цифровой экономики, абстрагирование от стандартных моделей: перестройка сложившихся способов решения задач, выдвижение альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов</p>	<p>Знать: - альтернативные варианты выполнения цифровых архитектурно-строительных чертежей зданий и сооружений с применением технологий информационного моделирования Имеет навыки (основного уровня): - применять системные подходы при создании архитектурно-строительных чертежей с применением технологий информационного моделирования - создания информационной модели здания, включая рельеф, с применением технологий информационного моделирования</p>
<p>УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи</p>	<p>Знать: - последовательность выполнения цифровых архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС - последовательность действий получения конструкторской документации на основе информационной модели здания с применением технологий информационного моделирования Имеет навыки (основного уровня): - создавать цифровые архитектурно-строительные чертежи в соответствии с ГОСТами ЕСКД и СПДС на основе информационной модели - разработки и оформления технической документации с применением технологий информационного моделирования</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.13	Механика. Теоретическая механика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 зачётных единицы (144 академических часа)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Механика. Теоретическая механика» является формирование компетенций обучающегося в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел и механических систем, в том числе строительных конструкций и механизмов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает последовательность решения основных типов задач статики</p> <p>Знает последовательность действий при кинематическом исследовании движения точки, тела и плоского механизма</p> <p>Знает последовательность решения типовых задач динамики</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления оптимального алгоритма динамического исследования движения механической системы, соответствующего поставленной задаче</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления плана решения и его воплощения для типовых задач статики</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнения необходимой последовательности действий при кинематическом исследовании движения точки, тела, плоского механизма</p>
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<p>Знает условия равновесия твердых тел и механических систем</p> <p>Знает основные виды движения твердого тела и методы их описания</p> <p>Знает динамические аспекты движения твердого тела и механической системы и основные методы их исследования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления механических процессов и их классификации</p>
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знает методы определения реакций связей, наложенных на твердое тело и систему твердых тел</p> <p>Знает методы определения усилий в стержнях ферм</p> <p>Знает методы динамического исследования движения механической системы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора наиболее рационального алгоритма определения реакций связей в составных конструкциях</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора оптимального метода определения усилий в стержнях фермы, в</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	зависимости от поставленной задачи Имеет навыки (начального уровня) выбора наиболее рационального подхода к динамическому исследованию движения механической системы
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Знает основные элементы расчетных схем зданий и сооружений (стойки, ригели, раскосы, связи) и основные виды их соединений (жесткое, шарнирное) Знает основные виды нагрузок, действующих на элементы строительных конструкций Имеет навыки (начального уровня) определения усилий в отдельных элементах конструкций под действием основных видов нагрузок

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.14	Механика. Механика жидкости и газа
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	2 зачётных единицы (72 академических часа)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Механика. Механика жидкости и газа» является формирование компетенций обучающегося в области фундаментальных наук, создающей базу для изучения последующих профессиональных дисциплин.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает основные алгоритмы решения задач механики жидкости и газа</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности решения задач, связанных с равновесием жидкости и газа</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления последовательности решения задач, связанных с движением жидкости и газа</p>
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<p>Знает основные понятия и определения механики жидкости и газа</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора тех или иных основных понятий механики жидкости и газа при описании процессов, происходящих при движении и равновесии жидкости</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования основных понятий механики жидкости и газа при определении процессов, протекающих в напорных трубопроводных системах</p>
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	<p>Знает основные физические свойства жидкостей и газов – плотность, удельный вес, вязкость</p> <p>Знает основные критерии подобия, используемые в механике жидкости и газа</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования физических свойств жидкостей при проведении экспериментальных исследований</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения простых лабораторных экспериментов по исследованию сопротивления потока, построению поверхностей уровня, определению режима движения жидкости</p>
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде	<p>Знает основное дифференциальное уравнение равновесия жидкости, уравнение поверхности уровня</p> <p>Знает уравнение расхода, уравнение Бернулли</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения уравнения равновесия жидкости для решения практических задач</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
математического(их) уравнения(й)	Имеет навыки (основного уровня) практического применения уравнения Бернулли для измерения расхода жидкости, построения линии полного напора и пьезометрической линии
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные законы равновесия жидкости и газа
	Знает основные законы движения жидкости и газа
	Имеет навыки (начального уровня) применения основных законов гидростатики и гидродинамики для решения задач механики жидкости и газа Имеет навыки (основного уровня) выбора соответствующих формул (уравнение расхода, уравнение Бернулли, формулы для определения потерь напора на терние по длине потока и в местных сопротивлениях) при расчетах напорного движения жидкости в трубопроводах
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные методы решения задач механики жидкости и газа: математические и экспериментальные
	Имеет навыки (начального уровня) использования основных методик решения задач механики жидкости и газа
	Имеет навыки (основного уровня) решения задач по гидравлическому расчету напорных трубопроводных систем

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.15	Механика. Техническая механика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 зачетные единицы (144 академических часа)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Механика. Техническая механика» является формирование компетенций обучающегося в области технической механики, получение знаний и навыков, позволяющих грамотно решать простейшие задачи сопротивления материалов и строительной механики стержневых систем, освоение студентами методов расчета элементов конструкций в соответствии с нормативными документами.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) составления перечня задач, необходимых для расчета прямых стержней и простейших плоских стержневых систем
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает методы и практические приемы расчета прямых стержней и простейших плоских стержневых систем при статических нагрузках Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчёта прямых стержней на прочность, жёсткость и устойчивость Имеет навыки (начального уровня) технического анализа задачи о расчете прямых стержней и простейших плоских стержневых систем на статические нагрузки, выявления содержания и этапов решаемой задачи, составления расчетных схем, используя известные принципы работы элементов конструкций Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности расчета простейших плоских статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на действие статической нагрузки
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знает основные понятия, принципы и предположения технической механики Знает категории элементов конструкций по геометрическим параметрам (стержень, пластина, оболочка и массивное тело) Знает физические константы материалов (модуль упругости, коэффициент Пуассона, модуль сдвига), механические характеристики пластичных и хрупких материалов Знает геометрические характеристики поперечных сечений стержней Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения физических и механических характеристик материалов Имеет навыки (начального уровня) определения центров тяжести, статических моментов, моментов инерции, моментов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	сопротивления составных сечений
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знает методы определения усилий, напряжений и деформаций в прямых стержнях при центральном растяжении-сжатии, плоском прямом поперечном изгибе, продольном изгибе и кручении</p> <p>Знает методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость стержней с использованием нормативных документов в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора метода расчета при проектировании прямых стержней и простейших статически определимых и статически неопределимых стержневых систем при действии статических нагрузок</p>
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	<p>Знает виды напряжённо-деформированного состояния в точке тела: одноосное, двухосное, трёхосное</p> <p>Знает три группы предельных состояний строительных конструкций в соответствии со строительными нормами</p> <p>Знает способы построения и обоснования расчетных схем стержневых систем с учетом характера действия нагрузок и условий опирания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения внутренних усилий, напряжений, перемещений в прямых стержнях и простейших статически определимых и неопределимых стержневых системах при действии статических нагрузок</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения эпюр внутренних усилий в статически неопределимых плоских рамах при расчете методом сил на статическую нагрузку</p>
ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	<p>Знает основные методы расчета стержней на прочность, жёсткость и устойчивость</p> <p>Знает формулы для определения нормальных и касательных напряжений в прямых стержнях, условия прочности, методику подбора сечений стержней</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения критических сил в зависимости от гибкости и материала стержня при продольном изгибе</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения размеров поперечного сечения прямых стержней с использованием условий прочности и жесткости</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения линейных и угловых перемещений в балках и плоских рамах на действие статических нагрузок, проверки условий жёсткости</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.16	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и экология
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единиц (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и экология» является формирование компетенций обучающегося в области инженерных изысканий и экологии, приобретение теоретических и практических знаний, связанных с инженерно-геологическим и экологическим обеспечением проектирования, строительства и эксплуатации объектов и их влияния на окружающую среду.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Знает основные источники загрязнения окружающей среды Имеет навыки (начального уровня) оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные закономерности взаимодействия и рассеивания загрязняющих веществ в разных средах. Знает методы моделирования взаимодействия и рассеивания загрязняющих веществ в разных средах Имеет навыки (начального уровня) расчета загрязнения окружающей среды разных сред
ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий	Знает минералы, их состав и классификацию минералов Знает состав и свойства осадочных, магматических и метаморфических грунтов как грунтов основания зданий и сооружений; классификацию грунтов. Знает нормативные и расчетные показатели грунтов Знает принципы выделения инженерно-геологических элементов в массиве Знает влияние физических, химических, механических, динамических факторов на состав и свойства грунтов Знает грунтовые воды, их формы залегания, состав и режим. Знает закономерности движения подземных вод, их отображение на картах и разрезах Знает методы установления направления движения подземных вод Знает влияние различных факторов на изменение состава и свойств грунтовых вод Знает природу экзогенных геологических процессов: подтопление, оползни, обвалы, осадки, просадки, набухание, сели, пучение, суффозия, карст, псевдокарст Знает природу эндогенных процессов. Землетрясения и цунами. Показатели сейсмичности. Знает нормы и правила сейсмостойкого строительства,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>позволяющие снизить разрушительное воздействие землетрясений на здания и инженерные сооружения</p> <p>Знает факторы, влияющие на устойчивость сооружениями при сейсмическом воздействии</p> <p>Знает методику оценки инженерно-геологических условий строительства</p> <p>Знает необходимые подходы для предупреждения опасных инженерно-геологических процессов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки защитных мероприятий от опасных инженерно-геологических процессов</p>
ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	<p>Знает инженерно-геологические и геоэкологические факторы, осложняющие строительство и определяющие условия работы строительных конструкций</p> <p>Знает принципы функционирования природно-технических систем, связанных с объектами строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки инженерно-геологических условий строительства.</p>
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знает основные положения Градостроительного кодекса РФ Федерального закона «О техническом регулировании», Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и Федерального закона «Об охране окружающей среды», регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для ведения инженерно-геологических изысканий в соответствии с техническим заданием</p>
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>Знает перечень требований нормативно-технических документов при выполнении инженерных изысканий к зданиям, сооружениям</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выполнении инженерных изысканий в строительстве</p>
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<p>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектных решений условиям строительства</p>
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	<p>Знает состав работ по инженерным изысканиям</p> <p>Знает основные требования к инженерным изысканиям</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p>
ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	<p>Знает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	изысканий в строительстве
ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	<p>Знает состав работ инженерно-геологических изысканий, соответствующих техническому заданию</p> <p>Знает методику выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p>
ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	<p>Имеет навыки (начального уровня) выполнение основных исследований инженерно-геологических изысканий для строительства</p>
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	<p>Знает основные фактические материалы инженерных изысканий</p> <p>Знает методику документирования результатов инженерных изысканий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов инженерных изысканий</p>
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	<p>Знает состав камеральных работ для составления отчета по инженерно-геологическим изысканиям</p> <p>Знает способы камеральной обработки результатов инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора способа обработки результатов инженерных изысканий</p>
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	<p>Знает нормативные и расчетные показатели свойств грунтов</p> <p>Знает методики расчета нормативных и расчетных показателей свойств грунтов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий</p>
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	<p>Знает содержание глав отчета по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям</p> <p>Знает содержание приложения отчета по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления оглавления отчета по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям</p>
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	<p>Знает охрану труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p> <p>Знает методы контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>
ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	<p>Знает основные нормативные документы безопасности труда при осуществлении технологического процесса</p> <p>Знает экологические свойства технологических процессов строительных объектов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) осуществления контроля соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>
ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране	<p>Знает основные нормативные документы для проведения базового инструктажа по охране окружающей среды</p> <p>Знает основные нормативные документы для проведения базового инструктажа по охране труда и пожарной</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
окружающей среды	безопасности.
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает перечень разделов и содержание технического задания на инженерные изыскания, устанавливающим требования заказчика к получению изыскательской информации, необходимой и достаточной для принятия им управляющих и инженерно-технических решений для строительства конкретных объектов.
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает содержание программы изыскательских работ в зависимости от уровня ответственности сооружения
УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знает основные виды опасностей, особенности их проявления и негативные последствия природных и техногенных опасностей: оползни, сели, лавины, землетрясения, абразия, карст, псевдокарст, подтопление, эрозия овражная и речная, термокарст, пучение, солифлюкция, наледообразование, наводнение, ураганы, смерчи, цунами Знает показатели и критерии оценки степени опасности природных и техногенных процессов Имеет навыки (начального уровня) прогнозирования геологических и техногенных опасностей
УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает основные методы защиты человека от экзогенных и эндогенных природных и техногенных опасностей Знает критерии принятия решений при защите населения от опасностей

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.17	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геодезия
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины		

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геодезия» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной геодезии.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает последовательность представления инженерно-геодезических изысканий в виде отдельных полевых и камеральных работ
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность решения инженерно-геодезических задач: исполнительной съемки, разбивочных работ Имеет навыки (начального уровня) работы с топографическими картами и планами, решения задач по карте (определение плановых координат и высот точек)
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает средства и методы геодезических измерений (угловых, линейных измерений и измерений превышений)
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методики выполнения геодезических измерений
	Имеет навыки (начального уровня) определения погрешностей отдельных геодезических измерений и конечных результатов инженерно-геодезических работ
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие инженерно-геодезические изыскания Имеет навыки (начального уровня) выбора документов, регулирующих конкретные виды инженерно-геодезических работ в строительстве
ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным	Имеет навыки (начального уровня) выявления основных требований, предъявляемых к инженерно-геодезическим изысканиям

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия строительной документации требованиям нормативно-технических документов
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знает состав работ при выполнении инженерно-геодезических изысканий площадных и линейных сооружений Имеет навыки (начального уровня) определения состава работ по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знает способы выполнения инженерно-геодезических изысканий
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Имеет навыки (начального уровня) выполнения базовых геодезических измерений (горизонтальных и вертикальных углов, расстояний и превышений) Имеет навыки (начального уровня) использования геодезических приборов (теодолита, нивелира) при выполнении геодезических измерений
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов геодезических измерений
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знает способы обработки результатов геодезических измерений
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчетов при обработке геодезических измерений
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов обработки геодезических измерений углов, расстояний и превышений
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знает правила охраны труда при выполнении инженерно-геодезических изысканий

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.18	Строительные материалы
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 зачётные единицы (144 академических часа)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является формирование компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, знакомство с различными видами строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства, рациональными областями применения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные задачи строительного материаловедения
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) формулирования требований к строительным материалам в зависимости от назначения и условий работы строительной конструкции
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности выполнения испытаний строительных материалов
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает основные термины и определения в области строительного материаловедения Знает назначение и классификацию строительных материалов Знает сведения об основных свойствах строительных материалов, технологии их производства и областях применения Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии для описания свойств строительных материалов, процессов их производства и применения.
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает стандартные методы испытания основных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) выбора методов оценивания качества строительных материалов
ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Знает рациональные области применения основных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) выбора строительных материалов для строительных конструкций
ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знает показатели качества основных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) проведения экспериментальных исследований свойств основных строительных материалов на основе стандартных методик

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.19	Основы архитектурно-строительного проектирования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётные единицы (108 академических часа)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы архитектурно-строительного проектирования» является формирование компетенций обучающегося в области архитектурно-строительного проектирования зданий различного функционального назначения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает задачи архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) выявления основных задач проектирования здания
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) составления перечня работ, необходимых для проектирования здания
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает нормативно-технические документы, определяющие архитектурные, функционально-технологические решения для обеспечения капитального строительства зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для разработки проектной документации, выполнения работ по архитектурно-строительному проектированию здания
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование.
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Имеет навыки (начального уровня) выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения) соответствии с техническим заданием на проектирование
УК-6.6 Составление плана распределения личного времени	Имеет навыки (начального уровня) распределения личного времени для выполнения учебного задания по архитектурно-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
для выполнения задач учебного задания	строительному проектированию здания
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает понятийное содержание терминов и определений, используемых в архитектурно-строительном проектировании Имеет навыки (начального уровня) описания основных сведений об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий различного функционального назначения посредством использования профессиональной терминологии
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные информационные ресурсы, содержащие научно-техническую информацию по архитектурно-строительному проектированию зданий Имеет навыки (начального уровня) поиска и систематизации научно-технической информации в области архитектурно-строительного проектирования зданий Имеет навыки (начального уровня) выбора способа или методики решения конкретной задачи архитектурно-строительного проектирования зданий различного функционального назначения
ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	Знает функциональные основы проектирования зданий и планировочные схемы зданий. Имеет навыки (начального уровня) выбора планировочной схемы здания, оценки ее преимуществ и недостатков
ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Знает конструктивные схемы зданий. Имеет навыки (начального уровня) выбора конструктивной схемы здания на основе, оценки её преимуществ и недостатков
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям и сооружениям. Имеет навыки (начального уровня) выявления основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям (сооружениям)
ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Знает нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Имеет навыки (начального уровня) выявления и представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и	Знает нормативно-технические документы в области архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
нормативно-технических документов	проектной строительной документации требованиям нормативно-технических документов
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	Знает состав основных исходных данных для архитектурно-строительного проектирования зданий Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования здания
ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	Знает типовые объёмно-планировочные и конструктивные решения зданий с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знает основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила выполнения графической части проектной документации здания. Имеет навыки (начального уровня) выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектного решения здания требованиям технического задания на проектирование

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.20	Основы строительных конструкций
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы строительных конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования зданий и сооружений, расчета конструкций по предельным состояниям, содержания нормативных документов в строительстве, а так же ознакомление с особенностями профессии инженера-строителя (и с необходимостью развития ее мировоззренческой основы).

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает профессиональные задачи в области проектирования строительных конструкций зданий и сооружений
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает междисциплинарную связь этапов проектирования строительных конструкций: от построения расчетной схемы конструкции и назначения материала до расчета сечений и конструирования
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает нормативно-технические и нормативно-методические документы, необходимые для проектирования строительных конструкций зданий и сооружений, а также для их расчета по предельным состояниям
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает основные этапы проектирования строительных конструкций зданий и сооружений
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) выбора и анализа актуальных нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования строительной конструкций
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на	Знает перечень задач, возникающих на разных этапах проектирования зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) выбора алгоритма проектирования строительной конструкции Имеет навыки (начального уровня) выбора последовательности проведения расчетов строительной

проектирование	конструкции по предельным состояниям в зависимости от вида ее напряженного состояния
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает основы классификации зданий или сооружений, строительных конструкций и их элементов Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных конструкциях зданий и их элементах
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчета строительной конструкций для разработки конструктивных и объемно-планировочных решений здания
ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Знает основные принципы типизации и унификации строительных конструкций Знает классификацию конструктивных элементов по геометрическим признакам, включая их возможное напряженное состояние и применяемые материалы. Имеет навыки (начального уровня) выбора типа и габаритов строительной конструкции в зависимости от конструктивной системы здания
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Имеет навыки (начального уровня) анализа нормативнотехнических документов для выбора информации (нормативные требования), необходимой для решения поставленной задачи по расчету строительной конструкции
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Знает состав проектно-сметной документации для объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) поиска требуемой информации по проектируемому объекту строительства в разделе конструктивные и объемно-планировочные решения
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) установления соответствия полученных проектных решений требованиям нормативно-технических документов
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	Знает перечень исходных данных, необходимых для проектирования строительных конструкций здания (сооружения)
ОПК-6.3 Выбор типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	Знает основные требования строительных норм, регламентирующих выбор планировочных и конструктивных проектных решений здания Знает преимущества, недостатки и рациональные области применения бетонных, железобетонных, металлических и деревянных строительных конструкций Знает типовые конструктивные решения железобетонной и металлической балок

ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания	<p>Знает основные принципы конструирования узлов сопряжения стоек и балок железобетонных и металлических конструкций</p> <p>Знает виды соединений строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки узла опирания конструкции балочного типа на стойку</p>
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>Знает правила выполнения проектной и рабочей документации архитектурных и конструктивных решений</p> <p>Знает возможности современных средств автоматизированного проектирования для выполнения графической части проектной документации здания</p>
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	<p>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия результатов расчета строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп требованиям нормативно-технических документов</p>
ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения)	<p>Знает содержание и основные требования нормативотехнических документов, регламентирующих правила определения нагрузок на здания и сооружения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сбора нагрузок, распределенных по площади перекрытий и покрытий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сбор нагрузок на стены и балки</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сбор нагрузок на стойки, столбы и фундамент</p>
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	<p>Знает принципы моделирования строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора расчётных значений прочностных и деформативных характеристик материала строительной конструкции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления расчётной схемы конструкций балочного типа</p>
ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	<p>Имеет навыки (начального уровня) оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительной конструкции</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.21	Основы геотехники
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы геотехники» является формирование компетенций обучающегося в области основ геотехники.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) выявления задач геотехники для проектирования зданий и сооружений
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) составления перечня расчётов, необходимых для расчётного обоснования конструкции фундамента
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает основные термины и определения в области механики грунтов и геотехники Знает основные закономерности геотехники Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии в области геотехники Имеет навыки (основного уровня) классификации грунтов основания
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные методы проведения лабораторных исследований грунтов и основные методы полевых испытаний грунтов Знает основные сведения о распределении напряжений в грунтовом массиве Знает основные методики расчета осадок оснований Имеет навыки (начального уровня) определения строительных свойств грунтов
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к основаниям и фундаментам, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к основаниям и фундаментам</p>
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	<p>Знает основную информацию об инженерно-геологических условиях площадки строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения инженерно-геологического строения основания по результатам чтения графической документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения типа и габаритов фундамента здания (сооружения) по результатам чтения графической документации</p>
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p>Знает состав расчётов по обоснованию проектного решения оснований и фундаментов</p> <p>Знает последовательность проектирования оснований и фундаментов</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	<p>Знает исходные данные для проектирования оснований и фундаментов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) критерии оценки выбора грунтовых условий для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций</p>
ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	<p>Знает основные типы фундаментов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения глубины заложения фундаментов</p>
ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания	<p>Знает основные конструкции фундаментов мелкого и глубокого заложения</p>
ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения)	<p>Знает перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к нагрузкам и воздействиям, действующим на основание и фундамент.</p> <p>Знает порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующих на основание и фундамент</p>
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	<p>Знает основные требования к составлению расчётной схемы здания (сооружения)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения напряжений в грунтовом массиве при действии местного равномерно распределенного давления</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	Знает практические способы расчета несущей способности и устойчивости грунтового основания Имеет навыки (начального уровня) определения давления грунтов на ограждающие конструкции Имеет навыки (начального уровня) расчета устойчивости грунтового откоса

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.22	Основы водоснабжения и водоотведения
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» является формирование компетенций обучающегося в области водоснабжения и водоотведения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, которым подчиняется движение жидкости в трубопроводах Знает основные термины и определения в области водоснабжения и водоотведения зданий Имеет навыки определения баланса водопотребления и водоотведения для решения задач по расчету систем водоснабжения и водоотведения
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает методики расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий. Знает методы проектирования и расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения зданий
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает закон РФ «О водоснабжении и водоотведении» регулирующий вопросы, организации планирования и развития систем водоснабжения и водоотведения, «Водный кодекс РФ» и другие нормативно-правовые документы Знает нормативные документы в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий СП, СНиПы, ГОСТы
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выборе систем и схем водоснабжения и водоотведения зданий. Знает область применения основных схем водоснабжения и водоотведения зданий Знает системы, схемы, элементы, современное оборудование водоснабжения и водоотведения зданий Имеет навыки (начального уровня) размещения проектируемых элементов системы водоснабжения и водоотведения в зданиях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	<p>Знает обозначения систем водоснабжения и водоотведения в проектной документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) чтения проектной-документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) представления информации о проектируемых системах водоснабжения и водоотведения в зданиях</p>
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p>Знает конструктивные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Знает параметры по которым выбирается система и схема водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) конструирования систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий</p>
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	<p>Знает необходимые исходные данные для проектирования и гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий</p>
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	<p>Знает системы и типовые схемы водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Знает область применения типовых схем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых элементов схем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определять требуемое количество оборудования, материалов для монтажа систем водоснабжения и водоотведения зданий</p>
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов конструирования и расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий в соответствии с действующими нормами и правилами в виде пояснительной записки и чертежей</p>
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	<p>Знает основные положения, которыми регламентируются условия проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения основных положений, методической и справочной литературы, для обоснования принятых проектных решений при разработке схем водоснабжения и водоотведения зданий</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания	<p>Знает основные параметры работы инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Знает современное оборудование и технологии монтажа систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора системы и схемы водоснабжения и водоотведения зданий, обоснования проектных решений</p>
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	<p>Знает режимы работы систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Знает основные закономерности определяющие режимы работы систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Знает правила и методы гидравлических испытаний систем водоснабжения и водоотведения зданий перед сдачей в эксплуатацию</p>
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	<p>Имеет навыки (начального уровня) определения задач относящихся к области водоснабжения и водоотведения зданий</p>
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<p>Имеет навыки (начального уровня) постановки конкретных заданий к области водоснабжения и водоотведения зданий</p>
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	<p>Знает перечень правовых и нормативно-технических документов для решения заданий по водоснабжению и водоотведению зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора правовых и нормативно-технических документов для решения задач по водоснабжению и водоотведению зданий</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает последовательность гидравлического расчета систем водоснабжению и водоотведению зданий</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.23	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» является формирование компетенций обучающегося в области теплогазоснабжения и вентиляции.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает задачи экспертно-аналитического, проектного, технологического и сервисно-эксплуатационного типов, решаемые в области теплогазоснабжения и вентиляции
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) представления задач экспертно-аналитического, проектного, технологического и сервисно-эксплуатационного типов в области теплогазоснабжения и вентиляции в виде конкретных заданий
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает основные нормативно-технические документы в области тепловой защиты зданий Знает основные нормативно-технические документы в области проектирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих вопросы проектирования тепловой защиты зданий Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих вопросы конструирования системы отопления и вентиляции жилого здания
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность работ по проектированию систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности решения задачи по проверке возможности конденсации водяных паров в толще ограждающей конструкции
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности решения задачи по определению тепловой мощности системы отопления
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности	Знает основные понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режим здания Знает терминологию, описывающую конструкцию и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>посредством использования профессиональной терминологии</p>	<p>основные элементы систем теплогасоснабжения и вентиляции, параметры внутреннего микроклимата, энергопотребление и энергосбережение в здании, его инженерных системах и оборудовании</p> <p>Знает применяемые в строительстве источники теплоты для систем теплоснабжения, виды и основные характеристики используемого топлива</p> <p>Знает классификацию систем отопления, теплогасоснабжения и вентиляции по основным признакам</p> <p>Знает современное оборудование систем теплогасоснабжения и вентиляции, принципы его работы, области рационального применения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора и систематизации исходной информации необходимой для выполнения конкретных заданий в сфере теплогасоснабжения и вентиляции</p>
<p>ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p>Знает методики расчета установочной мощности систем отопления и вентиляции</p> <p>Знает основные принципы конструирования систем теплогасоснабжения и вентиляции</p> <p>Знает методику выполнения гидравлического расчета системы отопления</p> <p>Знает методику выполнения аэродинамического расчета системы вентиляции</p> <p>Знает методы определения основных конструктивных характеристик систем и оборудования отопления и вентиляции жилых зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчета теплотехнических показателей ограждающих конструкций</p>
<p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>Знает основные положения действующих нормативно-технических документов в области конструирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при определении теплотехнических показателей ограждающих конструкций здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при размещении отопительных приборов и стояков в помещениях заданной жилой квартиры</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при определении воздухообмена заданной жилой квартиры</p>
<p>ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p>	<p>Знает правила оформления строительных чертежей в области отопления и вентиляции</p>
<p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и</p>	<p>Знает состав исходных данных, необходимых для проектирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
строительных конструкций	
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	<p>Знает правила размещения и крепления отопительных приборов</p> <p>Знает требования к взаимному расположению трубопроводов в едином пространстве помещения</p> <p>Знает правила пересечения трубопроводов в пространстве помещения</p> <p>Знает правила размещения и крепления магистральных трубопроводов в пространстве технического этажа</p> <p>Знает способы монтажного и эксплуатационного регулирования тепловой мощности систем отопления</p> <p>Знает показатели оценки качества систем отопления и вентиляции</p>
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов размещения отопительных приборов и стояков систем отопления в помещениях заданной жилой квартиры в виде самостоятельно выполненного домашнего задания с использованием компьютерных программ</p>
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	<p>Знает требования нормативно-технических документов к графической части проектной документации по элементам трубопроводных систем</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки поэлементного и санитарно-гигиенического требований к теплозащитной оболочке заданного жилого здания по укрупненным показателям</p>
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания	<p>Знает основные признаки классификации систем отопления и вентиляции</p> <p>Знает методы определения основных конструктивных характеристик систем и оборудования отопления и вентиляции жилых зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения теплового расчета отопительных приборов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подбора вентиляционных решеток</p>
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	<p>Знает основные отличительные особенности работы систем отопления и вентиляции в разные периоды эксплуатации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления уравнения теплового и воздушного баланса при определении мощности системы отопления</p>
ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания	<p>Знает основные санитарно-гигиенические требования к помещениям с постоянным пребыванием человека</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования законов тепло- влагопереноса в помещениях зданий при решении задач тепловой защиты зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения теплотехнических расчетов для определения тепловой защиты здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета установочной мощности системы отопления в помещении</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.24	Электротехника и электроснабжение
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроснабжение» является формирование компетенций обучающегося в области электротехники, электрооборудования и электроснабжения инженерных систем зданий и сооружений.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.	Знает основные законы электрических и магнитных процессов и явлений в цепях постоянного и переменного тока, в электрических машинах и трансформаторах (законы Ома и Кирхгофа для электрических и магнитных цепей, явление электромагнитной индукции, закон Ампера, правило Ленца, закон Джоуля-Ленца)
	Знает физическую сущность явлений и процессов, возникающих в электрических и магнитных цепях, в электрических двигателях и генераторах постоянного и переменного тока, в электромагнитных устройствах автоматики (автоматических выключателях, магнитных пускателях, контакторах, устройствах защитного выключения, электромагнитных и тепловых реле)
	Имеет навыки (начального уровня) определения количественных характеристик электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока в электрических машинах и трансформаторах
	Имеет навыки (начального уровня) расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, трансформаторов и электрических машин
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные характеристики, возникающие в процессе производства, передачи, распределения и использования электрической энергии в электрических цепях систем электроснабжения
	Знает основные схемы электроснабжения промышленных и общественных зданий, схемы электроснабжения населенных пунктов
	Знает методы расчета и проектирования электроснабжения инженерных систем зданий и сооружений, в том числе метод упорядоченных диаграмм при расчете электрических нагрузок промышленных предприятий, метод коэффициента использования светового потока при расчете освещения
	Имеет навыки (начального уровня) расчета основных характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	при электроснабжении зданий и сооружений.
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	<p>Знает нормативно-правовую и научно-техническую информацию в области электроэнергетики: «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» (Федеральный закон 261-ФЗ), «Системы менеджмента качества. Требования» (ISO 9001), «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области разработки и эксплуатации электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения задач электроснабжения объектов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области разработки и эксплуатации электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам электроснабжения зданий и сооружений</p> <p>Знает действующие нормативные документы РФ в области проектирования и эксплуатации электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в том числе Межгосударственный стандарт «Электроустановки зданий. Основные положения», Свод правил «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа», Стандарт организации «Организация эксплуатации инженерных систем зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам электроснабжения зданий и сооружений</p>
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Знает информацию в области электроснабжения об объекте капитального строительства и его инженерных систем после изучения проектно-сметной документации
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к системам электроснабжения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной строительной документации инженерных систем электроснабжения зданий (сооружений) требованиям нормативно-технических документов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания	Знает основные параметры электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства
	Имеет навыки (начального уровня) определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения зданий
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Знает основные режимы различных инженерных систем жизнеобеспечения зданий (системы электроснабжения, системы заземления, системы молниезащиты, системы диспетчеризации)
	Знает расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
	Имеет навыки (начального уровня) определения основных режимов работы инженерных систем жизнеобеспечения здания
ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Знает требования охраны труда при осуществлении технологических процессов в области инженерных систем зданий
	Имеет навыки (начального уровня) соблюдения требований охраны труда при выполнении учебных лабораторных работ на электротехническом оборудовании
ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает постановку целей и решаемых задач в области проектирования и эксплуатации систем электроснабжения объектов капитального строительства исходя из требований нормативных документов
	Имеет навыки (начального уровня) анализа задач проектирования и эксплуатации инженерных систем электроснабжения объекта капитального строительства на основе требований нормативных документов
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) формулирования задания учебной задачи по проектированию системы электроснабжения объекта капитального строительства
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает установленную основными требованиями нормативно-правовых и нормативно-технических документов последовательность (алгоритм) решения задачи по электроснабжению объектов капитального строительства
	Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задачи в области электроснабжению объекта капитального строительства

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.25	Работа с большими данными в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	2 зачётные единицы (72 академического часа)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Работа с большими данными в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве» является формирование компетенций обучающегося в области применения информационных технологий работы с большими данными в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	Знает основные форматы представления данных Имеет навыки (начального уровня) поиска информации в соответствии с поставленной задачей с помощью информационных ресурсов Имеет навыки (начального уровня) применять алгоритмы оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
УК-4.7 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	Знает основные формы командной работы Имеет навыки (начального уровня) использовать цифровые средства для коммуникации Имеет навыки (начального уровня) командой формы работы для достижения поставленных целей
ОПК-2.7 Работа с большими данными с учетом обмена и хранения информации в полноценной копии реестра, которой обладает каждый участник команды, нацеленной на решение поставленной задачи	Знает основные характеристики больших данных Имеет навыки (начального уровня) организовывать командную работу с большими данными Имеет навыки (начального уровня) работы с большими данными, хранящихся на внешних ресурсах для достижения поставленных целей
ОПК-2.8 Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для	Знает основные принципы технологии промышленного интернета вещей Имеет навыки (начального уровня) выполнения фильтрации данных Имеет навыки (начального уровня) построение моделей прогнозирования Имеет навыки (начального уровня) применения алгоритма обучения с учителем: задача классификации Имеет навыки (начального уровня) применения метрик оценки качества построенной модели

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
решения задач	
ОПК-2.9 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте	<p>Знает основные принципы очистки данных</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения качества данных, выявления ошибочных и недостоверных данных</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения алгоритмов очистки данных</p>
ОПК-2.10 Работа с многоуровневой системой, включающей в себя датчики и контроллеры, установленные на гражданских и промышленных объектах, средствами передачи собираемых данных (включая беспроводные технологии) и их визуализацией, а также аналитическими инструментами интерпретации получаемой информации	<p>Имеет навыки (начального уровня) визуализации исходных и обработанных данных с целью оценки их качества</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения статистических методов анализа для интерпретации получаемой информации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) тестирования построенных моделей, интерпретирующих поведение данных</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.26	Средства механизации строительства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	2 зачётные единицы (72 академического часа)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Средства механизации строительства» является формирование компетенций обучающегося в области механизации строительства.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает терминологию строительных машин и реализуемых ими рабочих процессов
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает виды строительных машин, используемые для выполнения основных видов строительно-монтажных работ и их характеристики, виды рабочего оборудования, реализуемые операции и виды выполняемых работ Знает основы структурно-функционального устройства строительных машин Знает основы устройства и принцип действия строительных машин, используемых для выполнения основных строительно-технологических процессов Знает сущность грузовысотных характеристик кранов Знает основные виды автотракторного транспорта и его характеристики Знает основные виды рабочего оборудования строительных машин, его назначение и характеристики
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает принципы выбора машин для заданных видов строительно-монтажных работ и заданных условий эксплуатации Знает перечень исходных данных и перечень расчётов, необходимых для решения задачи по выбору строительных машин для строительного производства
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает критерии оценки трудности разработки грунта при выполнении отдельных рабочих операций копания, бурения, уплотнения грунтов Имеет навыки (начального уровня) подбора машин из справочной литературы по расчётным значениям их параметров Имеет навыки (начального уровня) по принципам определения грузовысотных характеристик кранов Имеет навыки (начального уровня) по применению параметров процесса копания для определения усилия копания и технической производительности машин для земляных работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Имеет навыки (основного уровня) определения технической производительности машин циклического и непрерывного действия, навыки по подготовке принципиальных схем отдельных видов рабочего оборудования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по оценке эксплуатационной производительности машин</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения технической производительности машин</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения характеристик отдельных механизмов машин: полиспастовых подвесок; редукторов; лебёдок</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения тяговых усилий в ленточном конвейере и землеройно-транспортных машин</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательности решения задач по выбору строительных машин для строительного производства

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.27	Технологии строительных процессов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 зачётных единицы (144 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технологии строительных процессов» является формирование компетенций обучающегося в области технологий строительства.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные задачи технологии строительных процессов и пути их реализации Имеет навыки (начального уровня) определения задач технологического проектирования строительных процессов
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает состав и содержание технического задания на проектирование технологического процесса Имеет навыки (начального уровня) постановки задач организационно-технологического проектирования
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность выполнения технологических операций в составе строительного процесса Имеет навыки (основного уровня) разработки регламентов по выполнению строительных процессов
ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	Знает состав и содержание технологических процессов по инженерной подготовке строительной площадки Знает состав и содержание технологических процессов переработки грунта Знает состав и содержание технологических процессов устройства фундаментов зданий Знает состав и содержание технологических процессов монтажа строительных конструкций полносборных зданий Знает состав и содержание технологических процессов опалубочных, арматурных и бетонных работ, выполняемых при устройстве конструкций из монолитного железобетона Знает состав и содержание технологических процессов каменной кладки Знает технологические процессы устройства защитных покрытий кровли, гидроизоляции, тепло- и звукоизоляции Знает технологические процессы устройства отделочных покрытий Имеет навыки (основного уровня) выбора технологии, машин и оборудования для строительного производства, в т.ч. при разработке компонента проекта производства работ (технологической карты)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	<p>Знает основные положения действующих нормативно-технических документов, регламентирующих строительное производство</p> <p>Знает порядок проведения проверки соответствия организационно-технологической документации требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия организационно-технологического решения требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование</p>
ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	<p>Знает состав и порядок проведения входного, операционного контроля технологических процессов и контроля законченных работ в строительном производстве</p> <p>Знает требования к качеству производства подготовительных и земляных работ</p> <p>Знает требования к качеству устройства фундаментов</p> <p>Знает требования к качеству устройства несущих и ограждающих строительных конструкций</p> <p>Знает требования к качеству устройства защитных покрытий</p> <p>Знает требования к качеству устройства отделочных покрытий</p> <p>Знает специальные средства и методы обеспечения качества строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования мероприятий по контролю результатов на этапах выполнения строительного процесса</p>
ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	<p>Знает состав и содержание технологических карт, карт трудовых процессов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических карт на земляные работы и устройство конструкций из монолитного железобетона</p>
ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	<p>Знает требования по промышленной, пожарной и экологической безопасности при выполнении строительных процессов на участке производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления плана по обеспечению необходимых условий соблюдения требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>
ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	<p>Знает требования охраны труда при осуществлении технологических процессов строительства</p> <p>Знает порядок контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных процессов</p>
ОПК-8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	<p>Знает правила приемки и документирования законченных строительных работ</p> <p>Знает требования к документации, необходимой для фиксации результатов законченных работ на различных этапах осуществления технологического процесса строительного производства</p>
ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	<p>Знает системы тарифного нормирования и оплаты труда</p> <p>Знает порядок контроля выполнения рабочими строительной организации производственных заданий (нарядов)</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.28	Основы организации строительного производства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 зачётных единицы (144 академических часа)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы организации строительного производства» является формирование компетенций обучающегося в области организации строительного производства.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных профессиональной деятельности задач	<p>Знает основные термины и определения в области организации строительства</p> <p>Знает участников строительства, их функции и формы взаимодействия</p> <p>Знает задачи, права и обязанности саморегулирующих организаций</p> <p>Знает состав и содержание стандартов саморегулируемых организаций</p> <p>Знает состав организационных мероприятий на стадиях планирования, подготовки строительного производства и строительства объектов промышленного и гражданского назначения</p>
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<p>Знает порядок разработки и согласования предпроектной и проектной документации объектов капитального строительства</p> <p>Знает состав и содержание проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов, проекта производства работ</p> <p>Знает основные обязательства подрядчика по договору подряда</p> <p>Знает порядок организации работ подготовительного и основного периода строительства объекта капитального строительства</p> <p>Знает функции управления в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения конкретных задач на стадиях планирования, подготовки строительного производства и строительства объекта капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения состава временной строительной инфраструктуры на строительной площадке</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора и привязки монтажного крана к зданию (сооружению)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения опасных зон работы монтажного крана на строительной площадке</p>
УК-2.3 Определение	Знает трудовые и материально-технические ресурсы,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	необходимые для строительства объекта капитального строительства Знает методы определения потребности в трудовых и материально-технических ресурсах строительства объекта капитального строительства
ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в трудовых и материально-технических ресурсах строительства объекта капитального строительства Имеет навыки (основного уровня) планирования потребности в трудовых и материально-технических ресурсах на основе календарного плана строительства здания (сооружения)
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает методы и формы организации строительства Знает структуру управления строительным предприятием Знает принципы и последовательность составления календарного плана строительства здания (сооружения)
ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	Знает принципы составления и определения расчетных параметров сетевых моделей Знает принципы построения циклограмм Знает номенклатуру производственных процессов строительства объекта Имеет навыки (начального уровня) определения метода организации возведения строительного объекта Имеет навыки (основного уровня) построения циклограмм Имеет навыки (начального уровня) разработки и определения расчетных параметров сетевых моделей Имеет навыки (основного уровня) разработки календарного плана производства работ по объекту
УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	Знает виды, правила и требования ведения деловой переписки Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения делового разговора, используя терминологию в области организации строительства
УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
УК-8.5 Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Знает основы антитеррористической деятельности в строительной организации Знает основные террористические угрозы при возведении объекта капитального строительства Знает меры по противодействию терроризму при возникновении угрозы террористического акта на строительной площадке при возведении объекта капитального строительства
ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Знает состав и содержание распорядительных документов в строительной организации
ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	Знает нормативные документы, которые определяют требования к составу и квалификации исполнителей, выполняющих производственные процессы Имеет навыки (основного уровня) определения численного и квалификационного состава рабочих бригад

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	<p>Знает мероприятия по охране труда и пожарной безопасности в строительстве</p> <p>Знает основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования мероприятий по охране труда и пожарной безопасности на строительной площадке</p>
ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	<p>Знает основные принципы противодействия коррупции в организации, ответственность юридических и физических лиц за коррупционные правонарушения</p>
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	<p>Знает перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту на стадии эксплуатации жизненного цикла объекта</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.29	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» является формирование компетенций обучающегося в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством в строительстве.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (основного уровня) составления перечня работ, проводимых в рамках сертификации строительной продукции
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность обработки результатов измерений Имеет навыки (основного уровня) составления алгоритма выполнения процесса (подпроцесса) строительно-монтажных работ в строительной организации
ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Знает законодательные, нормативно-технические и рекомендательные документы в области технического регулирования, обеспечения единства измерений и управления качеством на предприятии Знает виды документов по стандартизации, а также виды стандартов, гармонизированные стандарты Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для контроля и оценки качества продукции, процессов, работ
ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов	Знает порядок входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования Имеет навыки (начального уровня) проведения входного контроля качества строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования
ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Знает процедуру оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний) Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств измерений (испытаний)
ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	Знает методы обработки прямых и косвенных измерений Имеет навыки (начального уровня) проведения поверки, калибровки, юстировки средств измерений (испытаний) Имеет навыки (начального уровня) оценки погрешности средств измерений и отклонений измерений
ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Знает порядок идентификации и оценки качества продукции Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия продукции, предъявляемым к ней требованиям

ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	<p>Знает порядок проведения сертификации продукции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения процедуры сертификации продукции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления документов по контролю качества и сертификации продукции</p>
ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	<p>Имеет навыки (начального уровня) составления плана мероприятий по обеспечению качества процесса (подпроцесса) строительной организации</p>
ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	<p>Знает требования к системе менеджмента качества</p> <p>Знает порядок разработки системы менеджмента качества в организации</p> <p>Знает порядок разработки стандарта организации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления схемы процесса (подпроцесса) строительной организации с описанием входов, выходов, матрицы ответственности и контролируемых параметров</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.30	Основы технической эксплуатации объектов строительства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы технической эксплуатации объектов строительства» является формирование компетенций обучающегося в области содержания, обслуживания и ремонта зданий различного функционального назначения, изучения норм и правил технической эксплуатации строительных объектов, представления об эксплуатационных мероприятиях и их влиянии на безопасность строительных объектов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных профессиональной деятельности задач	<p>Знает основные термины и определения в области организации строительства</p> <p>Знает участников строительства, их функции и формы взаимодействия</p> <p>Знает задачи, права и обязанности саморегулирующих организаций</p> <p>Знает состав и содержание стандартов саморегулируемых организаций</p> <p>Знает состав организационных мероприятий на стадиях планирования, подготовки строительного производства и строительства объектов промышленного и гражданского назначения</p>
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<p>Знает порядок разработки и согласования предпроектной и проектной документации объектов капитального строительства</p> <p>Знает состав и содержание проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов, проекта производства работ</p> <p>Знает основные обязательства подрядчика по договору подряда</p> <p>Знает порядок организации работ подготовительного и основного периода строительства объекта капитального строительства</p> <p>Знает функции управления в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения конкретных задач на стадиях планирования, подготовки строительного производства и строительства объекта капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения состава временной строительной инфраструктуры на строительной площадке</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора и привязки монтажного крана к зданию (сооружению)</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) определения опасных зон работы монтажного крана на строительной площадке
УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	Знает трудовые и материально-технические ресурсы, необходимые для строительства объекта капитального строительства Знает методы определения потребности в трудовых и материально-технических ресурсах строительства объекта капитального строительства
ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в трудовых и материально-технических ресурсах строительства объекта капитального строительства Имеет навыки (основного уровня) планирования потребности в трудовых и материально-технических ресурсах на основе календарного плана строительства здания (сооружения)
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает методы и формы организации строительства Знает структуру управления строительным предприятием Знает принципы и последовательность составления календарного плана строительства здания (сооружения)
ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	Знает принципы составления и определения расчетных параметров сетевых моделей Знает принципы построения циклограмм Знает номенклатуру производственных процессов строительства объекта Имеет навыки (начального уровня) определения метода организации возведения строительного объекта Имеет навыки (основного уровня) построения циклограмм Имеет навыки (начального уровня) разработки и определения расчетных параметров сетевых моделей Имеет навыки (основного уровня) разработки календарного плана производства работ по объекту
УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	Знает виды, правила и требования ведения деловой переписки Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения делового разговора, используя терминологию в области организации строительства
УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
УК-8.5 Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Знает основы антитеррористической деятельности в строительной организации Знает основные террористические угрозы при возведении объекта капитального строительства Знает меры по противодействию терроризму при возникновении угрозы террористического акта на строительной площадке при возведении объекта капитального строительства
ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Знает состав и содержание распорядительных документов в строительной организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	<p>Знает нормативные документы, которые определяют требования к составу и квалификации исполнителей, выполняющих производственные процессы</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения численного и квалификационного состава рабочих бригад</p>
ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	<p>Знает мероприятия по охране труда и пожарной безопасности в строительстве</p> <p>Знает основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования мероприятий по охране труда и пожарной безопасности на строительной площадке</p>
ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	<p>Знает основные принципы противодействия коррупции в организации, ответственность юридических и физических лиц за коррупционные правонарушения</p>
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	<p>Знает перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту на стадии эксплуатации жизненного цикла объекта</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.31	Экономика отрасли
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экономика отрасли» является формирование компетенций обучающегося в области экономики строительства.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные задачи отраслевой экономики (строительство)
УК-9.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки	Знает основополагающие принципы функционирования экономики и оценочные показатели уровня экономического развития
УК-9.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида	Знает цели, механизмы и инструменты государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), способы оценки ее эффективности
УК-9.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	Знает способы осуществления личного финансового и экономического планирования
УК-9.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели	Знает инструменты управления личными финансами
УК-9.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения	Знает сущность и классификацию экономических рисков для частных инвестиций, и способы их снижения
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает основные понятия, классификации, инструменты и категории отраслевой экономики (строительство)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные законодательные, нормативно-правовые и методические документы, регулирующие деятельность участников инвестиционно-строительной сферы
	Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных источников и выбора нормативно-правовых документов, регламентирующих градостроительную деятельность при реализации инвестиционно-строительных проектов на территории Российской Федерации
	Имеет навыки (основного уровня) самостоятельной работы с первоисточниками, учебно-научной, нормативной и справочной литературой в сфере отраслевой экономики (строительство)
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает основные этапы и перечень необходимых действий, направленных на решение практических задач экономического характера, представленных в виде отдельных заданий
	Знает основные модели структуризации инвестиционно-строительного проекта для целей управления
	Имеет навыки (начального уровня) декомпозиции этапов инвестиционного проекта и формулирования конкретных экономических заданий в ходе его реализации
УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	Знает источники информации для оценки эффективности использования ресурсов и контроля сроков и стоимости реализации инвестиционно-строительного проекта.
	Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в производственных и трудовых ресурсах и контроля основных показателей реализации инвестиционно-строительного проекта
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает универсальную систему правил, определяющую содержание и порядок действий над экономическими ресурсами (объектами), ведущих к достижению результата (экономического эффекта)
	Имеет навыки (основного уровня) построения блок-схемы или словесного описания задач в области экономики строительства с целью достижения заданного результата (экономического эффекта)
ОПК-6.16. Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной	Знает сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве и соответствующие официальные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
деятельности	информационные источники данных
	Знает методику расчета стоимости строительно-монтажных работ и ее элементов, и особенности применения нормативно-сметной документации на профильном объекте профессиональной деятельности
	Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного поиска сметных норм, цен и методик, регулирующих последовательность определения прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли и их элементов на профильном объекте профессиональной деятельности
	Имеет навыки (основного уровня) расчета стоимости проектных и строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности и ее отдельных элементов
ОПК-6.17. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Знает состав и способы расчета основных технико-экономических показателей проектных решений, относящихся к профильному объекту профессиональной деятельности
	Знает методы сравнительной оценки проектных решений и методы оценки эффективности строительного проекта
	Имеет навыки (начального уровня) оценки экономической эффективности строительного проекта, планируемого к реализации
	Имеет навыки (основного уровня) сравнительного анализа и оценки проектно-технологических решений и выбора лучшего из них

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.01	Гидравлика и аэродинамика систем ТГВ
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогасоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Гидравлика и аэродинамика систем ТГВ» является формирование компетенций обучающегося в области использования методов гидравлики и аэродинамики для решения задач теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает нормативные документы, регламентирующие величину эквивалентной шероховатости труб и воздухопроводов, для гидравлического и аэродинамического расчёта инженерных систем.</p> <p>Знает нормативные документы, регламентирующие допустимые температуру и подвижность воздуха в вентиляционных струях.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора величины эквивалентной шероховатости труб и воздухопроводов, для гидравлического и аэродинамического расчёта инженерных систем, согласно нормативным документам</p>
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям нормативно-технических документов	<p>Знает причины возникновения и физическую природу процесса кавитации в инженерных системах</p> <p>Знает требования строительных норм по скорости движения жидкости и потере давления потока в инженерных системах.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения задач по выбору диаметра трубных участков, потери давления и скорости жидкости согласно нормативным требованиям</p>
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает способы определения необходимого напора для обеспечения требуемого расхода жидкости в системах теплоснабжения и отопления</p> <p>Знает различные виды труб, применяемых в системах отопления и теплоснабжении</p> <p>Знает различные виды воздушных каналов и воздухопроводов, применяемых в системах вентиляции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора диаметра труб, применяемых в системах отопления и теплоснабжении</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора сечения воздушных каналов и воздухопроводов, применяемых в системах вентиляции</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p style="text-align: center;">ПК-3.7 Выполнение гидравлического расчета систем отопления, холодоснабжения и теплоснабжения</p>	<p>Имеет навыки (основного уровня) определения живого сечения потока, смоченного периметра, гидравлического радиуса и эквивалентного диаметра, в воздуховодах, трубах и оборудовании инженерных систем</p> <p>Знает уравнение неразрывности потока жидкости и газа и его применение при математическом анализе гидравлических режимов работы инженерных систем</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения уравнения неразрывности потока жидкости при математическом анализе и моделировании гидравлических режимов работы инженерных систем</p> <p>Знает уравнение Бернулли для реальной и идеальной жидкости и его применение при математическом анализе гидравлических режимов работы инженерных систем</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения уравнения Бернулли для реальной и идеальной жидкости при математическом анализе и моделировании гидравлических режимов работы инженерных систем</p> <p>Знает режимы движения потока жидкости</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения режима потока жидкости по величине числа Рейнольдса и формы сечения потока.</p> <p>Знает формулу Дарси-Вейсбаха и его применение при определении потери давления потока в инженерных системах</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения формулы Дарси-Вейсбаха в решении задачи по определению потери давления потока при математическом анализе инженерных систем</p> <p>Знает формулы для определения коэффициента Дарси в зависимости от режима движения жидкости</p> <p>Знает особенности определения потери давления в местных сопротивлениях</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения потери давления в местных сопротивлениях</p> <p>Знает виды трубных систем по типа гидравлического расчёта</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) гидравлического расчёта простых инженерных трубных систем</p> <p>Знает отличие гидравлически параллельных и последовательных трубных участков</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения расхода жидкости в гидравлически параллельных участках</p> <p>Знает особенности аэродинамического расчёта газовых трубных систем</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определении потери давления в газопроводах и воздуховодах систем вентиляции</p>
<p style="text-align: center;">ПК-3.8 Выполнение аэродинамического расчета систем вентиляции, кондиционирования воздуха, котельных установок и газоснабжения</p>	<p>Знает особенности аэродинамического расчёта систем вентиляции.</p> <p>Знает способы построения эпюры скоростей приточных струй</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения эпюры скоростей приточных струй</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения методов математического анализа и математического моделирования</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	для решения вопросов исследования приточных и конвективных струй
ПК-5.3 Инструментальный контроль режимов работы и технического состояния систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения	Знает основные физические свойства жидкостей и газов, применяемых в системах теплогасоснабжение и вентиляции Имеет навыки (основного уровня) определения физических свойства жидкостей и газов, а также смесей, применяемых в системах теплогасоснабжение и вентиляции

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.02	Техническая термодинамика и тепломассообмен
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 зачётных единицы (144 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Техническая термодинамика и тепломассообмен» является формирование компетенций обучающегося в области технической термодинамики и тепломассообмена.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решений в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает нормативно-технические документы регламентирующие теплотехнические расчеты при проектировании Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технических документов для нахождения физических величин в области технической термодинамики и тепломассообмена
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает основные параметры газообразных жидкостей для выполнения расчетов в области технической термодинамики Имеет навыки (начального уровня) выбора основных теплотехнических параметров газообразных жидкостей
ПК-3.1 Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания	Знает I, II законы технической термодинамики, Закон Фурье для определения теплотехнических параметров Знает закон Ньютона–Рихмана в области тепломассообмена Имеет навыки (начального уровня) расчета теплопроводности наружного ограждения здания Имеет навыки (начального уровня) выбора коэффициента теплопроводности материала
ПК-3.5 Расчет термодинамических и тепломассообменных процессов в оборудовании систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает , как определить число Нуссельта, Грасгофа, Прандтля, Рейнольдса для теплового расчета рекуперативного теплообменного аппарата. Имеет навыки (основного уровня) работы с id и is -диаграммой для влажного воздуха и водяного пара Имеет навыки (основного уровня) теплового расчета рекуперативного теплообменного аппарата

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.03	Насосы, вентиляторы и компрессоры
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Насосы, вентиляторы и компрессоры» является формирование компетенций обучающегося в области теории, расчета и подбора гидравлических машин (вентиляторов, насосов, компрессоров) для систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.5 Выбор методики, инструментов и средств, для выполнения натурных обследований тепловой оболочки здания и систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает нормативные документы, регламентирующие подбор нагнетателей, для гидравлического и аэродинамического расчёта инженерных систем</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нагнетателей, для гидравлического и аэродинамического расчёта инженерных систем, согласно нормативным документам</p>
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает способы определения необходимого напора для обеспечения требуемого расхода жидкости в системах теплоснабжения и отопления</p> <p>Знает способы определения необходимого давления, создаваемого вентилятором или компрессором для обеспечения требуемого расхода жидкости в системах вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по выбору основных характеристик нагнетателей для их подбора в системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения</p>
ПК-2.3 Выбор технических (технологических) решений элементов и узлов систем и отдельных узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения согласно требованиям нормативно-технических документов и	<p>Знает различные виды нагнетателей, применяемых в системах отопления, теплоснабжения и вентиляции</p> <p>Знает схемы узлов для подключения нагнетателей, применяемых в системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
техническому заданию	
ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает методику подбора нагнетателей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения</p> <p>Знает методику подбора электродвигателей нагнетателей, применяемых в системах отопления и вентиляции</p> <p>Знает понятие индивидуальной и безразмерной характеристики нагнетателей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нагнетателей систем отопления и вентиляции</p>
ПК-3.7 Выполнение гидравлического расчета систем отопления, холодоснабжения и теплоснабжения	<p>Знает основные уравнения гидравлики для нагнетателей</p> <p>Знает особенности регулирования при постоянном перепаде давления и пропорциональном изменении перепада давления</p> <p>Имеет навык (основного уровня) по построению характеристики совместной работы насосов при параллельном и последовательном подключении</p>
ПК-3.8 Выполнение аэродинамического расчета систем вентиляции, кондиционирования воздуха, котельных установок и газоснабжения	<p>Знает потери энергии и давления в реальном радиальном нагнетателе</p> <p>Знает понятие объемного расхода воздуха при стандартных условиях</p> <p>Имеет навык (основного уровня) по измерению статического и динамического давлений, по определению полного давления, развиваемого вентилятором</p> <p>Имеет навык (основного уровня) по определению производительности вентилятора</p>
ПК-3.9 Расчет потребности в электрической энергии систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает основные свойства электродвигателей нагнетателей, применяемых в системах теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения расчетной и установочной мощности электродвигателя нагнетателя</p>
ПК-3.12 Выполнение расчета показателей энергетической эффективности систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения	<p>Знает основные параметры энергоэффективности применяемые в нагнетателях систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения КПД нагнетателей систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.04	Строительная теплофизика и микроклимат зданий
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	9 зачётных единиц (324 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительная теплофизика и микроклимат зданий» является формирование компетенций обучающегося в области тепловоздушного и влажностного режимов здания и его ограждающих конструкций, представляющих основу изучения технологии обеспечения микроклимата и теплозащиты зданий.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает принципы выбора нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемой теплозащиты, влаго- и воздухопроницаемости ограждений, необходимой мощности системы отопления, расчетного воздухообмена и в целом необходимой комфортности человека в помещениях, а также удельного и суммарного годового энергопотребления здания на отопление и вентиляцию.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по выбору нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемой теплозащиты, влаго- и воздухопроницаемости ограждений, необходимой мощности системы отопления, расчетного воздухообмена и в целом необходимой комфортности человека, а также удельного и суммарного годового энергопотребления здания на отопление и вентиляцию.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>Знает принципы и методы оценки соответствия технических (технологических) решений систем теплоснабжения и вентиляции требованиям нормативно-технических документов по обеспечению требуемой теплозащиты, влаго- и воздухопроницаемости ограждений, необходимой мощности системы отопления, расчетного воздухообмена и в целом необходимой комфортности человека в помещениях, в том числе в нестационарных условиях, а также удельного и суммарного годового энергопотребления здания на отопление и вентиляцию.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия технических (технологических) решений систем теплоснабжения и вентиляции требованиям нормативно-технических документов по обеспечению требуемой теплозащиты, влаго- и воздухопроницаемости ограждений, необходимой мощности системы отопления, расчетного воздухообмена и в целом необходимой комфортности человека в помещениях, в том числе в нестационарных условиях, а также удельного и суммарного годового энергопотребления здания на отопление и вентиляцию.</p>
<p>ПК-1.5 Выбор методики, инструментов и средств, для выполнения натурных обследований тепловой оболочки здания и систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения</p>	<p>Знает методы аналогии между процессами теплопроводности и электропроводности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки электрической модели – геометрического аналога сечения угла наружной стены с использованием масштабов длины и температуры.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определение температуры в углу стены методом электротепловой аналогии.</p> <p>Знает методы и приборы для измерения температуры, скорости движения и относительной влажности воздуха и записи изменения их во времени, а также приборы и методы измерения и записи лучистых тепловых потоков.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) измерения температуры, скорости движения, относительной влажности воздуха и лучистых тепловых потоков.</p>
<p>ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения</p>	<p>Знает принципы и методики выбора исходных данных для проектирования систем теплоснабжения и вентиляции (расчетных параметров наружного и внутреннего климата, требуемой мощности систем отопления, тепловлагодоступлений, поступлений вредных веществ и расчетного воздухообмена в помещениях).</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования систем теплоснабжения и вентиляции (расчетных параметров наружного и внутреннего климата, требуемой мощности систем отопления, тепловлагодоступлений, поступлений вредных веществ и расчетного воздухообмена в помещениях).</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения</p>	<p>Знает принципы и методы выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплоснабжения и вентиляции по обеспечению необходимой теплозащиты, влаго- и воздухопроницаемости ограждений, необходимой мощности системы отопления, расчетного воздухообмена и в целом необходимой комфортности человека, а также удельного и суммарного годового энергопотребления здания на отопление и вентиляцию.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплоснабжения и вентиляции по обеспечению необходимой теплозащиты, влаго- и воздухопроницаемости ограждений, необходимой мощности системы отопления, расчетного воздухообмена и в целом необходимой комфортности человека, а также удельного и суммарного годового энергопотребления здания на отопление и вентиляцию.</p>
<p>ПК-3.1 Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания</p>	<p>Знает принципы и методики расчета теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания (требуемого и приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, их влажностного режима, воздухопроницаемости и удельной теплозащитной характеристики здания).</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по расчету теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания (требуемого и приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, их влажностного режима, воздухопроницаемости и удельной теплозащитной характеристики здания).</p>
<p>ПК-3.2 Расчет потребности здания в теплоте и холоде</p>	<p>Знает тепловой баланс помещения и составляющие тепловой нагрузки на системы отопления и охлаждения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по расчету тепловых потерь помещения через наружные ограждения и за счет инфильтрации.</p> <p>Знает принципы определения тепловой мощности систем отопления-охлаждения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения теплоступления в помещение от людей, освещения, солнечной радиации и других источников.</p>
<p>ПК-3.3 Расчет воздухообмена отдельных помещений и здания в целом</p>	<p>Знает правила составления баланса вредностей в помещении, оценки распределения параметров в помещении.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по определению воздухообмена по теплоизбыткам и влаге, по газовым выделениям, по кратности и по санитарной норме воздуха.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.05	Отопление
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	6 зачётных единиц (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Отопление» является формирование компетенций обучающегося в области положений, составляющих физическую сущность тепловых и гидравлических процессов, происходящих в системе отопления зданий различного назначения, методов их конструирования и расчета при проектировании и особенностей эксплуатации.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает нормативные документы, определяющие требования для проектирования системы отопления.</p> <p>Знает нормативные документы, определяющие требования к оборудованию, применяемому в системе отопления.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов, определяющих требования для проектирования системы отопления, с учётом её конструктивных особенностей.</p>
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям нормативно-технических документов	<p>Знает требования к температурному графику системы водяного отопления</p> <p>Знает требования к температуре приточного воздуха воздушной системы водяного отопления</p> <p>Знает требования к теплоизоляции теплопроводов системы отопления</p> <p>Знает особенности применения отопительных приборов различного типа, в зависимости от качества воды</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки температурного графика системы водяного отопления по эксплуатационным свойствам оборудования и согласно требованиям нормативно-технических документов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки применяемой тепловой изоляции теплопроводов системы отопления согласно требованиям нормативно-технических документов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки применения отопительных приборов различного типа, в зависимости от качества воды</p>
ПК-1.3 Оценка основных технико-экономических показателей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	<p>Знает понятие удельной отопительной тепловой характеристики здания</p> <p>Знает способы определения потери тепловой энергии от неизолированных и изолированных труб</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения и оценки</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	потери тепловой энергии от неизолированных и изолированных труб
ПК-1.4 Выбор и систематизация информации об обслуживаемом объекте и системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает классификацию систем отопления по виду теплоносителя</p> <p>Знает классификацию водяных систем отопления</p> <p>Знает типы и особенности отопительных приборов</p> <p>Имеет навык (основного уровня) выбора конструкции системы отопления в зависимости от архитектурных особенностей объекта</p>
ПК-1.5 Выбор методики, инструментов и средств, для выполнения натурных обследований тепловой оболочки здания и систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает основные теплотехнические параметры теплоносителя</p> <p>Имеет навык (основного уровня) определения тепловой мощности отопительного прибора в натуральных условиях</p> <p>Имеет навык (основного уровня) проведения замеров потери давления и расхода теплоносителя в контуре системы отопления специальным оборудованием</p>
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает нормативные документы для выбора исходных данных для проектирования системы отопления.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения расчетных параметров наружного климата и внутреннего микроклимата согласно нормативным документам.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения тепловой нагрузки системы отопления.</p>
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает нормативные документы, регламентирующие требования для проектирования системы отопления</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов, регламентирующие требования для проектирования системы отопления</p>
ПК-2.3 Выбор технических (технологических) решений элементов и узлов систем и отдельных узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения согласно требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию	<p>Знает технические типовые решения отдельных узлов системы отопления гражданских зданий.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора типовых технических решений и узлов подключения для гражданских зданий.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.4 Выбор компоновочных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает особенности выбора теплоносителя системы отопления.</p> <p>Знает особенности конструирования стояков и магистралей водяной системы отопления.</p> <p>Знает особенности и способы подключения системы отопления к источнику теплоты.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора конструкции системы отопления в зависимости от назначения здания и его архитектуры.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора конструкции теплового пункта системы отопления.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) конструирования стояков и магистралей водяной системы отопления.</p>
ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает оборудование и арматуру, применяемую в системах отопления.</p> <p>Знает типы и конструктивные особенности отопительных приборов.</p> <p>Знает оборудование, применяемое в котельных и тепловых пунктах.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора запорной и запорной-регулирующей арматуры, применяемой для подключения отопительных приборов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора запорной и запорной-регулирующей арматуры, применяемой на магистралях системы отопления и в тепловом пункте.</p>
ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает нормативные документы, регламентирующие правила оформления графической части проектной и рабочей документации системы отопления.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов, регламентирующих правила оформления графической части проектной и рабочей документации системы отопления.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оформления графической части проектной и рабочей документации системы отопления.</p>
ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает правила составления технического задания по смежным разделам проекта системы отопления</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) размещения оборудования, в зависимости от архитектурных решений здания и расположения смежных инженерных систем</p>
ПК-2.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает исходные данные для составления сметной документации</p> <p>Знает способы оценки коррупционных рисков в проектной и производственной деятельности в сфере систем отопления.</p>
ПК-3.6 Расчет теплотехнических параметров оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	<p>Знает особенности теплового расчета отопительных приборов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения теплового расчета отопительных приборов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора тепловой изоляции теплопроводов системы отопления.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
холодоснабжения и теплоснабжения	
ПК-3.7 Выполнение гидравлического расчета систем холодоснабжения и теплоснабжения	Знает особенности гидравлического расчета системы отопления. Имеет навыки (основного уровня) проведения гидравлического расчета системы отопления.
ПК-3.9 Расчет потребности в электрической энергии систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает основное электропитающее оборудование систем отопления Имеет навыки (основного уровня) определения электрической мощности насосов системы водяного отопления
ПК-3.11 Подготовка текстовой части проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает требования к оформлению текстовой части проектной документации системы отопления. Имеет навыки (основного уровня) оформления пояснительной документации по результатам расчетов в соответствии с действующими требованиями.
ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает нормативные документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы отопления Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы отопления
ПК-5.2 Оценка соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	Знает особенности конструирования системы отопления в помещениях с различной категорией взрывопожарной и пожарной опасности Знает документы, регламентирующие категории взрывопожарной и пожарной опасности Имеет навыки (основного уровня) оценки температурного графика системы отопления согласно требованиям санитарно-гигиенических норм. Имеет навыки (основного уровня) оценки технического решения по отоплению помещений трансформаторных и электрощитовых.
ПК-5.3 Инструментальный контроль режимов работы и технического состояния систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения	Знает оборудование, применяемое при наладке гидравлических и тепловых режимов системы отопления Имеет навыки (основного уровня) применения оборудования для контроля и наладки гидравлических и тепловых режимов системы отопления
ПК-5.4 Установление возможных причин аварий и отказов в работе систем теплоснабжения и	Знает основные причины недотопов в системах водяного отопления Знает основные причины потери герметичности в системах водяного отопления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
газоснабжения	
ПК-5.5 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию систем теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает основные способы ликвидации потери герметичности в системах водяного отопления</p> <p>Знает основные способы ликвидации недотопа отдельных стояков/приборов в системах водяного отопления</p>
ПК-5.6 Выбор мероприятий по проведению периодического обслуживания систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения для поддержания их работоспособности	<p>Знает особенности технического обслуживания и ремонта систем отопления</p> <p>Знает способы определения технического и технологического контроля выполнения работ по обслуживанию и ремонту систем отопления</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.06	Теплогенерирующие установки
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	9 зачётных единиц (324 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теплогенерирующие установки» является формирование компетенций обучающегося в области генераторов теплоты систем теплоснабжения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает объем и содержание проектной документации по теплогенерирующим установкам Имеет навыки (начального уровня) обоснования критериев выбора нормативных документов для проектирования теплогенерирующих установок
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения 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 теплогенерирующих установок.
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает стадии и структуру исходных данных для проектирования теплогенерирующих установок Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативной литературой и нормативно-технической документацией по теплогенерирующим установкам.
ПК-2.4 Выбор компоновочных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает правила компоновки оборудования для проектирования теплогенерирующих установок.
ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает классификацию и особенности оборудования для проектирования теплогенерирующих установок. Имеет навыки (начального уровня) подбора оборудования для проектирования теплогенерирующих установок.

ПК-2.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает коррупционные риски при эксплуатации теплогенерирующих установок.
ПК-3.5 Расчет термодинамических и тепломассообменных процессов в оборудовании систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает методику расчета термодинамических и тепломассообменных процессов в теплогенерирующих установках
ПК-3.6 Расчет теплотехнических параметров оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения и теплоснабжения	Знает содержание и методику расчета теплотехнических параметров теплогенерирующих установок. Имеет навыки (начального уровня) проведения расчетов по определению расхода топлива и энергии а также основных теплотехнических параметров теплогенерирующих установок.
ПК-3.8 Выполнение аэродинамического расчета систем вентиляции, кондиционирования воздуха, котельных установок и газоснабжения	Знает методику аэродинамического расчета дымовых труб для проектирования теплогенерирующих установок
ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Имеет навыки (начального уровня) проведения расчетов концентраций вредных выбросов в атмосферу при проектировании теплогенерирующих установок
ПК-5.2 Оценка соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	Знает особенности влияния состава топлива на санитарную, пожарную и экологическую обстановку в районе строительства при проектировании теплогенерирующих установок. Имеет навыки (начального уровня) определения состава продуктов сгорания по составу топлива при проектировании теплогенерирующих установок
ПК-5.3 Инструментальный контроль режимов работы и технического состояния систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения	Имеет навыки (начального уровня) работы с контрольно-измерительными приборами для определения технического состояния теплогенерирующих установок
ПК-5.6 Выбор мероприятий по проведению периодического обслуживания систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения для поддержания их работоспособности	Знает правила проведения периодического обслуживания теплогенерирующих установок

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.07	Вентиляция и кондиционирование воздуха
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	8 зачётных единиц (288 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Вентиляция и кондиционирование воздуха» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования, наладки и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает действующие нормативно-технические документы, определяющие требования для проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий Знает нормативно-технические документы, определяющие требования к оборудованию, применяемому в системах вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, определяющих требования для проектирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха, с учётом её конструктивных особенностей.
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям нормативно-технических документов	Знает требования к воздушной среде гражданских зданий Знает схемы организации воздухообмена в помещениях гражданских зданий Знает требования к элементам систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий Знает виды приточно-вытяжной вентиляции гражданских зданий Знает виды центральных кондиционеров гражданских зданий, включая и системы тепло- и холодоснабжения СКВ Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия выбранных технических решений систем вентиляции и кондиционирования воздуха требованиям нормативно-технических документов
ПК-1.3 Оценка основных технико-экономических показателей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает понятие удельной вентиляционной характеристики здания Знает способы определения потребности в электричестве, теплоте и холоде системами вентиляции и кондиционирования воздуха Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в электричестве, теплоте и холоде системами вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-1.4 Выбор и систематизация информации об обслуживаемом	Знает схемы организации воздухообмена в помещениях гражданских зданий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
объекте и системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает виды приточно-вытяжной вентиляции гражданских зданий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по классифицированию систем вентиляции и кондиционирования воздуха, а также их элементов</p>
ПК-1.5 Выбор методики, инструментов и средств, для выполнения натурных обследований тепловой оболочки здания и систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает инструменты и средства для проведения обследования и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по использованию инструментов и средств для проведения обследования и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p>
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает действующие нормативно-технические документы для выбора исходных данных при проектировании системы вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения расчетных параметров наружного климата и внутреннего микроклимата согласно нормативно-техническим документам</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения воздухообмена в помещениях гражданского здания</p>
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает действующие нормативно-технические документы, регламентирующие требования для проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора действующих нормативно-технических документов, регламентирующих требования для проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания</p>
ПК-2.3 Выбор технических (технологических) решений элементов и узлов систем и отдельных узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения согласно требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию	<p>Знает технические типовые решения отдельных узлов и элементов систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора типовых технических решений, узлов и элементов систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания</p>
ПК-2.4 Выбор компоновочных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает особенности конструирования и трассировки систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий</p> <p>Знает особенности и способы подключения систем вентиляции и кондиционирования воздуха к источнику теплоты</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора схемы организации воздухообмена</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнения трассировки систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (основного уровня) выбора конструкции вентиляционной камеры
ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает элементы и оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий</p> <p>Знает типы и конструктивные особенности вентиляционных агрегатов и аппаратов кондиционирования воздуха гражданских зданий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчёта и подбора элементов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения процессов обработки воздуха в аппаратах систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p>
ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает нормативные документы, регламентирующие правила оформления графической части проектной и рабочей документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов, регламентирующих правила оформления графической части проектной и рабочей документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оформления графической части проектной и рабочей документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания в виде чертежей к курсовому проекту</p>
ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает правила составления технического задания по смежным разделам проекта систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) размещения оборудования системы вентиляции, в зависимости от архитектурных решений здания и расположения смежных инженерных систем</p>
ПК-2.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает исходные данные для составления сметной документации</p> <p>Знает способы оценки коррупционных рисков в проектной и производственной деятельности в сфере систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий</p>
ПК-3.2 Расчет потребности здания в теплоте и холоде	<p>Знает особенности и способы подключения системы вентиляции к источнику теплоты.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по определению тепловой мощности воздухонагревателей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по определению потребности в холоде воздухоохладителей</p>
ПК-3.3 Расчет воздухообмена отдельных помещений и здания в целом	<p>Знает схемы организации воздухообмена в помещениях гражданских зданий</p> <p>Знает методы расчета воздухообмена по избыточной теплоте, влаге, вредным примесям и санитарной норме</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора схемы организации воздухообмена</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета воздухообмена по избыточной теплоте, влаге, вредным примесям и санитарной норме</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.6 Расчет теплотехнических параметров оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения и теплоснабжения	<p>Знает способы расчета и конструирования воздухонагревателей и воздухоохладителей</p> <p>Знает способы расчета и конструирования камер увлажнения/осушения воздуха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета и конструирования воздухонагревателей и воздухоохладителей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета и конструирования камер увлажнения/осушения воздуха</p>
ПК-3.8 Выполнение аэродинамического расчета систем вентиляции, кондиционирования воздуха, котельных установок и газоснабжения	<p>Знает методы и методики аэродинамического расчета систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнения аэродинамических расчетов систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий</p>
ПК-3.9 Расчет потребности в электрической энергии систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает электропотребляющее оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения электропотребления оборудованием систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p>
ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает нормативные документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий</p>
ПК-5.2 Оценка соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	<p>Знает особенности конструирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях с различной категорией взрывопожарной и пожарной опасности</p> <p>Знает документы, регламентирующие категории взрывопожарной и пожарной опасности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки технического решения систем вентиляции и кондиционирования воздуха помещений на соответствие требованиям санитарно-гигиенических норм</p>
ПК-5.3 Инструментальный контроль режимов работы и технического состояния систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения	<p>Знает инструменты и средства для проведения обследования и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по использованию инструментов и средств для проведения обследования и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p>
ПК-5.4 Установление возможных причин аварий и отказов в работе систем теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает основные причины возникновения отказов и аварийных ситуаций в системах вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий</p>
ПК-5.5 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию	<p>Знает основные способы ликвидации аварийных ситуаций в системах вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
систем теплоснабжения и газоснабжения	

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.08	Газоснабжение
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	6 зачётных единиц (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Газоснабжение» является формирование компетенций обучающегося в области систем газораспределения городов и населенных пунктов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решений в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает перечень основных нормативно-технических документов, регламентирующих технические решения в сфере газоснабжения Имеет навыки (основного уровня) работы с основными нормативно-техническими документами при выборе данных, необходимых для проектирования систем газораспределения
ПК-1.3 Оценка основных технико-экономических показателей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает понятия капитальные затраты, эксплуатационные расходы, приведенные затраты Имеет навыки (начального уровня) определения срока окупаемости инвестиций в мероприятиях по газоснабжению абонентов с дисконтированием и без дисконтирования
ПК-1.4 Выбор и систематизация информации об обслуживаемом объекте и системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает классификацию газопроводов по давлению, способу прокладки газопроводов, применяемому материалу для трубопроводов Имеет навыки (основного уровня) точного выбора необходимых нормативных требований к газопроводам, различным по классификации
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технической документации, при выборе необходимых исходных данных для проектирования системы газораспределения
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы газораспределения
ПК-2.4 Выбор компоновочных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	Знает основное оборудование газорегуляторного пункта Имеет навыки (начального уровня) подбора

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	компоновочного оборудования газорегуляторного пункта
ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает основные принципиальные схемы регулирования давления газа. Имеет навыки (начального уровня) подбора регулятора давления, фильтра и газового счетчика для газорегуляторного пункта
ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Имеет навыки (основного уровня) подготовки и оформления графической части проекта
ПК-2.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает основные этапы коррупционных рисков в сфере газоснабжения и пути их устранения
ПК-3.4 Расчет потребности в теплоте и газе зданий и населённых пунктов	Имеет навыки (начального уровня) определения расхода теплоты и газа на отопление, вентиляцию и централизованное горячее водоснабжение жилых и общественных зданий, бытовых и промышленных потребителей
ПК-3.8 Выполнение аэродинамического расчета систем вентиляции, кондиционирования воздуха, котельных установок и газоснабжения	Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлического расчета кольцевых распределительных газопроводов низкого, среднего и высокого давлений Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлического расчета газопроводов низкого, среднего и высокого давлений
ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает основные требования нормативно-технических документов по пожарной и экологической безопасности при эксплуатации газовых сетей
ПК-5.4 Установление возможных причин аварий и отказов в работе систем теплоснабжения и газоснабжения	Знает основные возможные причины отказов элементов системы газоснабжения Знает основные возможные причины возникновения аварийных ситуаций на газопроводе
ПК-5.5 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию систем теплоснабжения и газоснабжения	Знает основные способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы газоснабжения

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.09	Теплоснабжение
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	6 зачётных единиц (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теплоснабжение» является формирование компетенций обучающегося в области теплоснабжения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих (технологические) решений в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает основной перечень нормативно-технических документов, регламентирующих технические решения в сфере теплоснабжения Имеет навыки (основного уровня) работы с нормативно-техническими документами по выбору исходных данных при проектировании тепловых сетей
ПК-1.2 Оценка соответствия (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции) требованиям нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия самостоятельно сконструированной системы теплоснабжения требованиям нормативно-технических документов
ПК-1.3 Оценка основных технико-экономических показателей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Имеет навыки (начального уровня) расчета основных технико-экономических показателей системы теплоснабжения по приведенным затратам
ПК-1.4 Выбор и систематизация информации об обслуживаемом объекте и системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает схемы и классификацию систем теплоснабжения Имеет навык (основного уровня) выбора схемы системы теплоснабжения Знает способы прокладки и выбора трассы с учетом оптимальной протяженности тепловых сетей Имеет навыки (начального уровня) определения способа прокладки тепловых сетей с учетом плотности застройки и рельефа местности
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Имеет навыки (основного уровня) выбора систем теплоснабжения с учетом района строительства и его климатических характеристик.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает основной перечень нормативно-технических документов по проектированию системы теплоснабжения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора основных нормативно-технических документов определяющих требования для проектирования систем теплоснабжения</p>
ПК-2.3 Выбор технических (технологических) решений элементов и узлов систем и отдельных узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения согласно требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию	<p>Знает основные конструктивные элементы тепловой сети</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора типового технического решения для конструируемой системы теплоснабжения</p>
ПК-2.4 Выбор компоновочных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает основное и вспомогательное оборудование тепловых пунктов</p> <p>Знает разновидности схем тепловых пунктов</p>
ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает перечень основного оборудования и арматуры для системы теплоснабжения с учетом нормативно-технических документов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подбора основного оборудования и арматуры для системы теплоснабжения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения передаваемой тепловой мощности теплообменного аппарата</p>
ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Имеет навыки (основного уровня) оформления графической части самостоятельно сконструированной системы теплоснабжения</p>
ПК-2.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает основные этапы возникновения коррупционных рисков в сфере теплоснабжения</p>
ПК-3.4 Расчет потребности в теплоте и газе зданий и населённых пунктов	<p>Знает методику определения расхода тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых и общественных зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения расхода тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых и общественных зданий</p>
ПК-3.6 Расчет теплотехнических параметров оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	<p>Знает основное и вспомогательное оборудование тепловых пунктов</p> <p>Знает разновидности схем тепловых пунктов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
холодоснабжения и теплоснабжения	теплообменника горячего теплоснабжения
ПК-3.7 Выполнение гидравлического расчета систем отопления, холодоснабжения и теплоснабжения	<p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлического расчета системы теплоснабжения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения пьезометрического графика и подбора подпиточного и сетевого насосов</p>
ПК-3.10 Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	<p>Знает основные виды и назначение применяемых компенсаторов для трубопровода</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета трубопроводов тепловой сети на компенсацию</p>
ПК-3.12 Выполнение расчета показателей энергетической эффективности систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения	<p>Знает материалы и способы тепловой изоляции теплопроводов согласно требованиям нормативных документов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета тепловой изоляции теплопроводов согласно требованиям нормативных документов</p>
ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает основные требования нормативно-технических документов по пожарной и экологической безопасности при эксплуатации тепловых сетей</p>
ПК-5.4 Установление возможных причин аварий и отказов в работе систем теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает систему сбора информации о возможных отказах и аварийных ситуациях и выявление возможных причин на тепловой сети.</p>
ПК-5.5 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию систем теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает основные методы и способы проведения работ по организации ликвидации аварийных ситуаций системы теплоснабжения</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.10	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	328 академических часов	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ
	Имеет навыки (начального уровня) применения рациональных способов и приемов сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни
	Имеет навыки (начального уровня) использования особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях
УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния
	Имеет навыки (начального уровня) определения индивидуального уровня развития физических качеств, владения основными методами и способами планирования направленного формирования двигательных умений и навыков
	Имеет навыки (начального уровня) владения методами самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки физического развития, функциональной и физической подготовленности
УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности
	Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств
	Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание)
УК-7.4 Выбор методов и средств физической	Имеет навыки (начального уровня) подбора упражнения для освоения технических приемов в избранном виде спорта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	Имеет навыки (начального уровня) использования в процессе занятий технических средств (тренажерные комплексы)
	Имеет навыки (начального уровня) использования методов самоконтроля для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности
	Имеет навыки (начального уровня) восстановления трудоспособности организма с помощью средств и методов реабилитации
	Имеет навыки (начального уровня) реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья
	Имеет навыки (начального уровня) судейства избранного вида спорта
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта
	Имеет навыки (основного уровня) применения избранного вида спорта или системы физических упражнений для раскрытия возможностей в саморазвитии и самосовершенствовании
УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Имеет навыки (начального уровня) восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации
	Имеет навыки (начального уровня) применения организационных средств и методов профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств
	Имеет навыки (начального уровня) применения современных педагогических, медико-биологических и психологических средств и методов реабилитации и восстановления
	Имеет навыки (начального уровня) проведения производственной гимнастики

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.11	Отопление, вентиляция и кондиционирование промышленных зданий
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	6 зачётных единиц (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Отопление, вентиляция и кондиционирование промышленных зданий» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования систем отопления и вентиляции промышленных зданий.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решений в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает перечень основных нормативно-технических документов, регламентирующих технические решения в сфере отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных зданий Имеет навыки (основного уровня) работы с основными нормативно-техническими документами при выборе данных, необходимых для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных зданий
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям нормативно-технических документов	Имеет навыки (основного уровня) анализа принятых технических решений в сфере отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных зданий требованиям нормативно-технических документов
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технической документации, при выборе необходимых исходных данных для проектирования системы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных зданий
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных зданий Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных зданий
ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	Имеет навыки (основного уровня) подбора оборудования для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных зданий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	
ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Имеет навыки (основного уровня) оформления графической части при проектировании систем отопления и вентиляции в заданном промышленном здании
ПК-3.8 Выполнение аэродинамического расчета систем вентиляции, кондиционирования воздуха, котельных установок и газоснабжения	Имеет навыки (основного уровня) аэродинамического расчета систем вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает основные требования нормативно-технических документов по пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных зданий
ПК-5.2 Оценка соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	Знает основные требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности в сфере отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных зданий

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.12	Холодоснабжение
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 зачётных единиц (144 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Холодоснабжение» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования, наладки и эксплуатации систем тепло- и холодоснабжения для систем кондиционирования воздуха (СКВ) зданий разного назначения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает действующие нормативные документы РФ: технические регламенты, ГОСТы, своды правил и т.п., необходимые для проектирования систем тепло- и холодоснабжения СКВ зданий различного назначения
ПК-1.3 Оценка основных технико-экономических показателей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает действующие нормативные документы технического регулирования РФ, связанные с энергосбережением, и критерии оценки отдельных элементов системы тепло- и холодоснабжения СКВ зданий различного назначения и системы в целом, а также методики их определения
ПК-1.4 Выбор и систематизация информации об обслуживаемом объекте и системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает принципы выбора и систематизации информации об объекте проектирования для правильного выбора принципиальных решений системы тепло- и холодоснабжения СКВ зданий различного назначения Имеет навык (основного уровня) выбора принципиальных решений системы тепло- и холодоснабжения СКВ зданий различного назначения в зависимости от особенностей объекта
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает как выбирать исходные данные для проектирования системы тепло- и холодоснабжения СКВ зданий различного назначения Имеет навык (основного уровня) выбора исходных данных для проектирования системы тепло- и холодоснабжения СКВ зданий различного назначения
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления,	Знает нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования для проектирования системы тепло- и холодоснабжения СКВ зданий различного назначения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	
ПК-2.3 Выбор технических (технологических) решений элементов и узлов систем и отдельных узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения согласно требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию	<p>Знает принципиальные схемы системы тепло- и холодоснабжения СКВ зданий различного назначения и отдельные узлы (обвязки воздухонагревателей и воздухоохладителей, аккумуляторов холода, насосов и т.п.) для проектирования системы тепло- и холодоснабжения СКВ зданий различного назначения</p> <p>Имеет навык (основного уровня) выбора принципиальной схемы системы тепло- и холодоснабжения СКВ зданий различного назначения и отдельных узлов (обвязки воздухонагревателей и воздухоохладителей, аккумуляторов холода, насосов и т.п.) для проектирования системы тепло- и холодоснабжения СКВ зданий различного назначения</p>
ПК-2.4 Выбор компоновочных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает правила размещения оборудования системы тепло-холодоснабжения СКВ: холодильных машин, насосов, теплообменников, внутренних и наружных блоков СКВ внутри и снаружи зданий различного назначения</p> <p>Имеет навык (основного уровня) размещения оборудования системы тепло-холодоснабжения СКВ: холодильных машин, насосов, теплообменников, внутренних и наружных блоков СКВ внутри и снаружи зданий различного назначения</p>
ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает действующие нормативные документы технического регулирования РФ о требованиях к энергетической эффективности энергопотребляющих устройств и критерии оценки энергетической эффективности отдельных элементов системы тепло- и холодоснабжения СКВ зданий различного назначения и системы в целом</p> <p>Имеет навык (основного уровня) выбора оборудования системы тепло- и холодоснабжения СКВ, отвечающего требованиям соответствующих технических регламентов, сводов правил при проектировании систем тепло- и холодоснабжения СКВ для выполнения требований энергосбережения</p>
ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает правила оформления проектной и рабочей документации раздела «Холодоснабжение» в соответствии с ГСК РФ и ГОСТ</p>
ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает, какая информация необходима для составления технического задания по смежным разделам проекта здания: архитектурно-строительный (АС), электроснабжение (Э), автоматизация (А) и т.п.</p>
ПК-2.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения,	<p>Знает основных производителей оборудования системы тепло-холодоснабжения СКВ в РФ и за рубежом и преимущества и недостатки оборудования</p> <p>Имеет навык (основного уровня) выбора производителей оборудования системы тепло-холодоснабжения СКВ в РФ и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
теплоснабжения и газоснабжения	за рубежом в зависимости от технических характеристик оборудования и показателей энергоэффективности
ПК-3.2 Расчет потребности здания в теплоте и холоде	Знает методику расчета расхода теплоты и холода на обработку воздуха в СКВ, в том числе и в годовом цикле Имеет навык (основного уровня) расчета расхода теплоты и холода на обработку воздуха в СКВ, в том числе и в годовом цикле
ПК-3.5 Расчет термодинамических и тепломассообменных процессов в оборудовании систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает , как построить цикл изменения состояния хладагента в парокомпрессионной холодильной машине, определить удельные характеристики цикла, подобрать элементы холодильного контура: компрессор, испаритель, конденсатор, электронный регулирующий вентиль и т.п. Имеет навык (основного уровня) построения цикла изменения состояния хладагента в парокомпрессионной холодильной машине, определения удельных характеристик цикла, подбора элементов холодильного контура: компрессор, испаритель, конденсатор, электронный регулирующий вентиль и т.п.
ПК-3.6 Расчет теплотехнических параметров оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения и теплоснабжения	Знает методику расчета теплообменников разного типа в системе тепло-холодоснабжения СКВ: водоводяных, фреоно-водяных, фреоно-воздушных и т.п. Имеет навык (основного уровня) расчета теплообменников разного типа в системе тепло-холодоснабжения СКВ: водоводяных, фреоно-водяных, фреоно-воздушных и т.п.
ПК-3.7 Выполнение гидравлического расчета систем отопления, холодоснабжения и теплоснабжения	Знает методику гидравлического расчета контура системы тепло- и холодоснабжения СКВ с учетом особенностей: зависимости коэффициента трения от температуры, теплофизических свойств перемещаемой жидкости и т.п., методику гидравлического расчета труб с хладагентом. Имеет навык (основного уровня) гидравлического расчета контура системы тепло- и холодоснабжения СКВ с учетом особенностей: зависимости коэффициента трения от температуры, теплофизических свойств перемещаемой жидкости и т.п., гидравлического расчета труб с хладагентом.
ПК-3.9 Расчет потребности в электрической энергии систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает , как определить электрическую мощность, потребляемую компрессором холодильной машины, в целом холодильными машинами, насосами отдельных контуров системы тепло- и холодоснабжения СКВ. Имеет навык (основного уровня) определения электрической мощности, потребляемой компрессором холодильной машины, в целом холодильными машинами: чиллерами, системой VRF, насосами отдельных контуров системы тепло- и холодоснабжения СКВ.
ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы тепло-холодоснабжения СКВ: технические регламенты, своды правил, ГОСТы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.2 Оценка соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	Знает требования технических регламентов по пожарной безопасности, по работе с взрывоопасными средами и учитывает эти требования при проектировании системы тепло-холодоснабжения СКВ

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.13	Автоматизация систем ТГВ
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	5 зачётных единиц (180 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Автоматизация систем ТГВ» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования, наладки и обслуживания систем автоматизированного управления процессами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в жилых и общественных зданиях.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решений в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает основные положения ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «Об обеспечении единства измерений», национальных (ЕСКД, СПДС, ГСИ) и международных стандартов (ИСО, МЭК), СП, применяемых в сфере автоматизации инженерных систем зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения требований и рекомендаций национальных (ЕСКД, СПДС, ГСИ), международных стандартов (ИСО, МЭК) и СП в процессе проектирования и выполнения пусконаладочных работ</p> <p>Знает перечень и содержание основных разделов нормативных документов, регламентирующих правила проектирования автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения норм и правил основных регламентирующих документов при проектировании автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания</p>
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям нормативно-технических документов	<p>Знает основные положения регламентирующих документов (ГОСТ, СП) содержащие правила составление структурной, функциональной, принципиальной, монтажной схем автоматизации инженерных систем гражданского здания</p> <p>Знает основные положения регламентирующей документации (ГОСТ, СП, инструкции), содержащие требования и рекомендации по выполнению монтажа, наладки и эксплуатации систем автоматизации инженерных систем гражданского здания.</p>

	<p>Имеет навыки (начального уровня) составления инструкций, на основе регламентирующей документации, по выполнению монтажных, пуско-наладочных работ и эксплуатации отдельных систем автоматизации инженерных систем гражданского здания</p> <p>Знает требования по объему и содержанию разделов проекта автоматизации инженерных систем гражданского здания, представляемого к защите проектного решения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) представления к защите и защиты проектного решения по автоматизации инженерных систем гражданского здания</p>
<p>ПК-1.5 Выбор методики, инструментов и средств, для выполнения натурных обследований тепловой оболочки здания и систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения</p>	<p>Знает средства измерения, применяемые в системах автоматизации и управления систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора средств измерения, применяемых в системах автоматизации и управления систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>
<p>ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения</p>	<p>Знает последовательность выполнения необходимых операций при разработке разделов проекта автоматизации инженерных систем гражданского здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления алгоритма разработки разделов проекта автоматизации инженерных систем гражданского здания</p> <p>Знает перечень необходимых данных об объекте управления (характеристики, контрольно-измерительное оборудование и средства автоматизации; расходы ресурсов; нормативно-технические и стоимостные показатели), требуемых при проектировании систем автоматизации инженерных систем гражданского здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) получения необходимых данных об объекте управления (характеристики, контрольно-измерительное оборудование и средства автоматизации; расходы ресурсов; нормативно-технические и стоимостные показатели), требуемых при проектировании систем автоматизации инженерных систем гражданского здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных, необходимых для проектировании систем автоматизации ТГВ</p> <p>Знает действующие правила выполнения предпроектного обследования объекта управления и</p>

	<p>составления технической документации по результатам</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения предпроектного обследования объекта управления и составления технической документации по результатам обследования в соответствии с рекомендациями регламентирующих документов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по выбору исходных данных, необходимых для проектирования автоматизации систем отопления, вентиляции или кондиционирования воздуха в целях обеспечения оптимальных режимов работы автоматизируемых систем</p>
<p>ПК-2.3 Выбор технических (технологических) решений элементов и узлов систем и отдельных узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения согласно требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию</p>	<p>Знает принципы и правила описания систем отопления-охлаждения, вентиляции, кондиционирования воздуха, элементов данных систем, правила определения параметров объекта управления, и описания его программных переменных</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) описания систем отопления-охлаждения, вентиляции, кондиционирования воздуха, элементов данных систем, определения параметров объекта управления и описания его программных переменных</p> <p>Знает электронные информационные ресурсы, содержащие примеры типовых проектных решений систем автоматизации инженерных систем гражданского здания</p> <p>Знает правила составления план-графика производства работ по монтажу и пуско-наладке системы автоматизации отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления план-графика производства работ по монтажу и пуско-наладке системы автоматизации отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания</p>
<p>ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения</p>	<p>Знает способы и методы расчетов рабочих параметров отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания, необходимых для выполнения соответствующих разделов проекта автоматизации указанных систем.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчетов рабочих параметров отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания, необходимых для выполнения соответствующих разделов проекта автоматизации указанных систем</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки структурной, функциональной, принципиальной, монтажной схем автоматизации инженерных систем гражданского здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подбора стандартных средства автоматики, измерительной и вычислительной техники, материалов для</p>

	проектирования систем автоматизации инженерных систем гражданского здания
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.14	Монтаж и эксплуатация систем ТГВ
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	5 зачётных единиц (180 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Монтаж и эксплуатация систем ТГВ» формирование компетенций обучающегося в области изготовления, заготовительных, монтажных, пусконаладочных работ, проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию систем ТГС и ОиВ.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает действующие нормативно-правовые и нормативно-технические документы РФ и ТС ЕАЭС в области проектирования, монтажа, пуско-наладочных работ, сдачи в эксплуатацию и эксплуатации систем ТГВ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) поиска и выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов по проектированию, монтажу, пуско-наладочным работам, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем ТГВ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технических документов при выборе исходных данных для разработки Проекта производства работ (ППР) по монтажу системы ТГВ</p>
ПК-4.2 Составление плана и графика монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает методы определения и расчета трудозатрат</p> <p>Знает состав проектно-сметной документации и порядок ее разработки по системам ТГВ</p> <p>Знает определение объемов материалов и оборудования в соответствии со спецификацией проекта</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) монтажного проектирования системы отопления с составлением заказной спецификации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) монтажного проектирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха с составлением заказной спецификации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технологической карты на процесс производства монтажных работ заданного объекта</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технических документов и расчетов при составлении графиков производства работ и поставки материалов и оборудования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора численного и квалификационного состава монтажников, инструмента, оснастки и составления графика поставки материалов и оборудования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета почасовой и тарифной ставки на выполнение отдельных видов работ и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	составления задания на выполнение работ с учетом производительности труда и фонда оплаты
ПК-4.3 Контроль качества монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает действующие нормативно-технические документы по входному контролю, испытанию систем ТГВ Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технических документов, составления актов, дефектовки, текущего и приемочного контроля
ПК-4.4 Контроль качества пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает правила составления актов итогового контроля результатов выполненных работ, состав исполнительной и приемосдаточной документации
ПК-4.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает состав исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ систем ТГВ Знает технологию монтажа, пуско-наладочных работ, сдачи в эксплуатацию и эксплуатации систем ТГВ Имеет навык (основного уровня) по составлению последовательности работ соединения воздухопроводов системы вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК-4.6 Составление актов ввода в эксплуатацию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает организацию технологических процессов при монтаже, пуско-наладочных работах, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем ТГВ Имеет навык (основного уровня) по составлению актов проверки системы отопления на герметичность
ПК-4.7 Контроль выполнения требований охраны труда при проведении монтажных и наладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает требования охраны труда при монтаже, пуско-наладочных работах, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем ТГВ Знает способы обеспечения безопасных методов ведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВ
ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает действующие нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем ТГВ Имеет навыки (основного уровня) выбора актуальных документов по направлениям (санитарная, пожарная и экологическая безопасность) функционирования системы ТГВ Знает требования Градостроительного кодекса РФ и других нормативно-правовых и нормативно-технических документов по допускам и ответственности при производстве проектных и строительно-монтажных работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.2 Оценка соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия выбранных решений в разработанном ППР требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности
ПК-5.3 Инструментальный контроль режимов работы и технического состояния систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения	Знает требования нормативно-технических документов по проведению инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы систем ТГВ
ПК-5.4 Установление возможных причин аварий и отказов в работе систем теплоснабжения и газоснабжения	Знает возможные причины возникновения аварийных ситуаций при проведении монтажных, пусконаладочных и ремонтных работ систем ТГВ
ПК-5.5 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию систем теплоснабжения и газоснабжения	Знает возможные способы ликвидации аварийных ситуаций при проведении монтажных, пусконаладочных и ремонтных работ систем ТГВ

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётные единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области социальной и психологической подготовки лиц с ограниченными возможностями к полноценной деятельности в профессиональной среде.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения	Знает правила эффективной постановки целей
	Имеет навыки (начального уровня) использования отдельных методов целеполагания («дерево целей», «СМАРТ»)
	Имеет навыки (начального уровня) использования отдельных методов целедостижения (пошаговый метод)
УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели
	Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей
	Имеет навыки (начального уровня) применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития
УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знает способы определения уровня самооценки
	Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности
УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения
	Знает причины возникновения социальной дезадаптации
	Имеет навыки (начального уровня) анализа влияния процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность
УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности
	Знает способы определения приоритетов деятельности
	Знает этапы и виды карьерного роста
	Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного освоения новых методов исследований и адаптации к

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	решению новых практических задач
ПК-4.7 Контроль выполнения требований охраны труда при проведении монтажных и наладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает компоненты самоорганизации
	Знает место (специфику) контроля в самоорганизации
	Знает объективные возможности и ограничения у людей с ограниченными возможностями
	Имеет навыки (начального уровня) применения самоконтроля в процессе образовательной деятельности

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02	Безопасность на строительной площадке
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётные единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Безопасность на строительной площадке» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области производственной безопасности в сфере строительства.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знает методы выявления и распознавания производственных опасностей и вредностей
	Знает причины травматизма при проведении основных строительных работ
УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает основные способы защиты человека от опасностей и вредностей при проведении основных строительных работ
	Имеет навыки (начального уровня) по расчету защитного заземления и устойчивости подмости для работы на высоте, параметров гибких строп и траверс для подъема строительных конструкций и изделий
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения.
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) по оценке соответствия технических (технологических) решений в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям нормативно-технических документов.
ПК-4.7 Контроль выполнения требований охраны труда при проведении монтажных и наладочных работ систем	Имеет навыки (начального уровня) по контролю за выполнением требований охраны труда при проведении монтажных и наладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,

отопления, кондиционирования, холодоснабжения, и газоснабжения	вентиляции, воздуха, теплоснабжения	холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения
--	-------------------------------------	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.03	Основы теории принятия решений
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётные единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы теории принятия решений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области математических методов принятия решений. В том числе:

- знакомство с современным состоянием проблем теории принятия решений и компьютерными методами;
- знакомство с детерминированными и стохастическими методами, применяемыми при принятии решений в экономике, строительстве и других областях, а также с основными принципами планирования, проведения и оформления процедур принятия решений;
- приобретение навыков эффективного применения принципов и методов математической обработки данных при решении задач планирования строительного производства и выбора методов и форм организации строительства и строительного производства;
- формирование общих принципов применения и анализа математических методов принятия решений в сфере профессиональной деятельности.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для их систематизации Имеет навыки (основного уровня) обработки данных с помощью детерминированных методов принятия решений
УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знает корреляционный, регрессионный и многофакторный регрессионный анализ данных Имеет навыки (основного уровня) определения связи между явлениями, процессами и/или объектами с помощью стохастических методов принятия решений
УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для выявления противоречий Имеет навыки (основного уровня) обработки данных с помощью детерминированных методов принятия решений
УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для получения аргументов за или против гипотез Имеет навыки (основного уровня) определения корреляции между показателями с помощью

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	стохастических методов принятия решений
УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	<p>Знает последовательности (алгоритмы) экспертных методов</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) решения задач с сетями</p> <p>Знает методы линейного программирования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает последовательность (алгоритм) экспертных методов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составление последовательности (алгоритма) решения задачи на основе экспертных методов</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.04	Деловой русский язык
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётные единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Деловой русский язык» является углубление уровня освоения компетенции обучающегося в области профессионального общения на русском языке в сферах науки, техники, технологий, делопроизводства.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы.	Знает основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции делового русского языка, необходимые для структурированного изложения информации Имеет навыки (основного уровня) стилистически и грамматически верного изложения найденной информации с указанием источников в ситуации делового общения
УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации.	Знает нормы делового общения и порядок ведения деловой переписки Имеет навыки (основного уровня) деловой и профессиональной коммуникации на русском языке в письменной форме с соблюдением этических норм речевого поведения
УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения.	Знает речевые приемы и нормы этикета для осуществления деловой коммуникации Имеет навыки (основного уровня) деловой и профессиональной коммуникации на русском языке в устной форме с соблюдением этических норм речевого поведения
ПК-3.11. Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции).	Знает лексику и грамматические конструкции, характерные для разработки текстовой части проектной документации Имеет навыки (основного уровня) владения языковыми средствами, используемыми для подготовки текстовой части проектной документации

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	6 зачётных единиц (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования современных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решений в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает принципы выбора нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемой теплозащиты, необходимой мощности системы отопления, расчетного воздухообмена и в целом необходимой комфортности человека в помещениях, а также удельного и суммарного годового энергопотребления здания на отопление и вентиляцию.
	Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции по обеспечению требуемой теплозащиты, необходимой мощности системы отопления, расчетного воздухообмена и в целом необходимой комфортности человека в помещениях, а также удельного и суммарного годового энергопотребления здания на отопление и вентиляцию.
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям нормативно-технических документов	Знает принципы и методы оценки соответствия технических (технологических) решений систем теплоснабжения и вентиляции требованиям нормативно-технических документов по обеспечению требуемой теплозащиты, необходимой мощности системы отопления, расчетного воздухообмена и в целом необходимой комфортности человека в помещениях, а также удельного и суммарного годового энергопотребления здания на отопление и вентиляцию.
	Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия технических (технологических) решений систем теплоснабжения и вентиляции требованиям нормативно-технических документов по обеспечению требуемой теплозащиты, необходимой мощности системы отопления, расчетного воздухообмена и в целом необходимой комфортности человека в помещениях, а также удельного и суммарного годового энергопотребления здания на отопление и вентиляцию.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает принципы и методики выбора исходных данных для проектирования систем теплоснабжения и вентиляции (расчетных параметров наружного и внутреннего климата, требуемой мощности систем отопления, тепловлагодоступлений, поступлений вредных веществ и расчетного воздухообмена в помещениях).</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора исходных данных для проектирования систем теплоснабжения и вентиляции (расчетных параметров наружного и внутреннего климата, требуемой мощности систем отопления, тепловлагодоступлений, поступлений вредных веществ и расчетного воздухообмена в помещениях).</p>
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает принципы и методы выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплоснабжения и вентиляции по обеспечению необходимой теплозащиты, влаго- и воздухопроницаемости ограждений, необходимой мощности системы отопления, расчетного воздухообмена и в целом необходимой комфортности человека, а также удельного и суммарного годового энергопотребления здания на отопление и вентиляцию.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплоснабжения и вентиляции по обеспечению необходимой теплозащиты, влаго- и воздухопроницаемости ограждений, необходимой мощности системы отопления, расчетного воздухообмена и в целом необходимой комфортности человека, а также удельного и суммарного годового энергопотребления здания на отопление и вентиляцию.</p>
ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает правила подготовки и оформления графической части документации систем климатизации на всех стадиях проектирования.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по подготовке и оформлению графической части документации систем климатизации на всех стадиях проектирования.</p>
ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает правила подготовки и оформления технического задания по смежным разделам проекта систем климатизации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по подготовке и оформлению технического задания по смежным разделам проекта систем климатизации.</p>
ПК-2.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения,	<p>Знает требования антикоррупционного законодательства РФ в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по оценке коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (карта коррупционных рисков, меры по устранению).</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
теплоснабжения и газоснабжения	
ПК-3.9 Расчет потребности в электрической энергии систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает принцип и методику расчета потребности в электрической энергии системами климатизации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по расчету потребности в электрической энергии системами климатизации.</p>
ПК-3.11 Подготовка текстовой части проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает правила подготовки текстовой части проектной документации систем климатизации и оформления расчетов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов на всех стадиях проектирования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки текстовой части проектной документации систем климатизации и оформления расчетов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов на всех стадиях проектирования.</p>
ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает принципы и методы выбора действующих нормативно-технических документов РФ, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность современных систем климатизации зданий.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по выбору действующих нормативно-технических документов РФ, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность современных систем климатизации зданий.</p>
ПК-5.2 Оценка соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	<p>Знает принципы и методы оценки соответствия систем теплоснабжения и вентиляции требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия систем теплоснабжения и вентиляции требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.02	Проектирование систем теплогасоснабжения и генерации тепла
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогасоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	6 зачётных единиц (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Проектирование систем теплогасоснабжения и генерации тепла» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования и разработки методов технологий генерации и способов доставки тепловой энергии потребителю.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает действующие нормативно-технические документы, регламентирующие технические решения в сфере теплогасоснабжения Знает терминологию, используемую в нормативных документах в сфере теплогасоснабжения
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям нормативно-технических документов	Знает методику определения расхода теплоты и газа населенным пунктом Имеет навык (основного уровня) определения расхода теплоты и газа населенным пунктом Знает общие технические требования к тепломеханической части котельной Знает требования к трассировке сетей теплоснабжения и газоснабжения
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Имеет навыки (основного уровня) выбора исходных данных для проектирования котельных Имеет навыки (основного уровня) выбора исходных данных для проектирования тепловых сетей Имеет навыки (основного уровня) выбора исходных данных для проектирования систем газоснабжения
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает действующие нормативно-технические документы для проектирования систем теплоснабжения и газоснабжения Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, определяющих требования для проектирования систем теплоснабжения и газоснабжения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает разновидности оборудования для систем теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>Знает методы расчета и подбора оборудования систем теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подбора оборудования и арматуры для систем теплоснабжения и газоснабжения</p>
ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает компьютерные комплексы проектирования, предназначенные для составления графической части проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления графической части проектной документации систем теплогазоснабжения с использованием компьютерных комплексов проектирования</p>
ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает данные необходимые для разработки смежных разделов проекта систем теплоснабжения и газоснабжения</p>
ПК-2.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает требования антикоррупционного законодательства РФ в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения</p>
ПК-3.11 Подготовка текстовой части проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает состав текстовой части проектной документации систем теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления текстовой части проектной документации систем теплоснабжения и газоснабжения</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01	Энергоэффективность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 зачётные единицы (144 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Энергоэффективность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области оценки энергоэффективности инженерных решений и разработки и использования энергосберегающих мероприятий для решения задач теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решений в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает действующие нормативно-технические документы РФ в области проектирования энергоэффективных инженерных решений для современных систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-технических документов при проектировании энергоэффективных инженерных решений для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям нормативно-технических документов	Знает требования действующих нормативно-технических документов РФ в области проектирования энергоэффективных инженерных решений для современных систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия энергоэффективных инженерных решений для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха требованиям нормативно-технических документов РФ
ПК-1.3 Оценка основных технико-экономических показателей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает правила и методы оценки основных технико-экономических показателей для энергоэффективных инженерных решений в области систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха Имеет навыки (основного уровня) по оценке основных технико-экономических показателей для энергоэффективных инженерных решений в области систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха
ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знает правила подбора оборудования и арматуры для энергоэффективных инженерных решений в области систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха Имеет навыки (основного уровня) по подбору оборудования и арматуры для энергоэффективных инженерных решений в области систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.6 Расчет теплотехнических параметров оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения и теплоснабжения	<p>Знает правила и методы расчета теплотехнических параметров оборудования для энергоэффективных инженерных решений в области систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по расчету теплотехнических параметров оборудования для энергоэффективных инженерных решений в области систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха</p>
ПК-3.9 Расчет потребности в электрической энергии систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	<p>Знает правила и методы расчета потребности в электрической энергии для энергоэффективных инженерных решений в области систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по расчету потребности в электрической энергии для энергоэффективных инженерных решений в области систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха</p>
ПК-3.12 Выполнение расчета показателей энергетической эффективности систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения	<p>Знает правила и методы расчета показателей энергетической эффективности для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения при использовании энергоэффективных инженерных решений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по расчету показателей энергетической эффективности для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения при использовании энергоэффективных инженерных решений</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.02	Системы теплоснабжения на возобновляемых источниках тепловой энергии
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 зачётные единицы (144 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Системы теплоснабжения на возобновляемых источниках тепловой энергии» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области оценки энергоэффективности инженерных решений и разработки и использования энергосберегающих мероприятий для систем теплоснабжения на возобновляемых источниках энергии.

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
ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	ПК-1.3 Оценка основных технико-экономических показателей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения
	ПК-1.4 Выбор и систематизация информации об обслуживаемом объекте и системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения
ПК-2. Способность выполнять работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	ПК-2.3 Выбор технических (технологических) решений элементов и узлов систем и отдельных узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения согласно требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию
	ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения
ПК-3. Способность выполнять обоснование проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	ПК-3.6 Расчет теплотехнических параметров оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения и теплоснабжения
	ПК-3.9 Расчет потребности в электрической энергии систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения
	ПК-3.12 Выполнение расчета показателей энергетической эффективности систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения