МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б3.Б.3.2	Инженерные системы и оборудование в архитектуре

Код направления подготовки	07.03.01
Направление подготовки	Архитектура
Наименование ОПОП (профиль)	Архитектура (академический бакалавриат)
Год начала подготовки	2013
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
доцент	***к.т.н.***		***Бирюков С.В.***

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры: «Теплотехника и теплогазоснабжение»

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО		
Зав. кафедрой		**д.т.н., профессор Хаванов П.А.**		
год обновления	2015			
Номер протокола	№ 1			
Дата заседания кафедры ТТГС	28.08.2015			

Рабочая программа утверждена и согласована:

Подразделение/комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	профессор	Забалуева Т.Р.		
НТБ	директор	Ерофеева О.Р.		
ЦОСП	начальник	Беспалов А.Е.		

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «*Инженерные системы и оборудование в архитектуре*» является системное изложение положений, составляющих сущность проектирования, расчета и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления для подготовки бакалавра по профилю «*Архитектура*».

Задача дисциплины «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» состоит в создании у студента целостного представления:

- о технологии и технических средствах теплогазоснабжения и вентиляции *(ТГВ)*;
- о системе нормативных документов и других сведениях, являющихся исходными данными для проектирования и расчета систем *ТГВ*;
-о принципах выбора энергосберегающих средств обеспечения микроклимата на основе анализа тепловоздушного, влажностного и газового режима помещения и здания в целом.

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
способностью грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной графики, количественных оценок	ПК-9	**Знает** действующие нормативные документы РФ в области систем теплогазоснабжения и вентиляции.	З1
		Умеет выбирать нормативы, необходимые для проведения конкретных расчетов	У1
		Имеет навыки пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов	Н1
способностью транслировать накопленные в образовательных программах знания и умения	ПК-11	**Знает** правила и методы испытания систем теплогазоснабжения и вентиляции здания перед сдачей в эксплуатацию	З2
		Умеет выбирать информацию, необходимую для проведения профилактических осмотров	У2

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура» (уровень бакалавриата), профиль "Архитектура" и является обязательной к обучению.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин: «Математика», «Физика» , «Техническая механика», «Основы гидравлики»

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен:

Знать:

- фундаментальные основы физики, включая разделы «квантовая физика», «статистическая физика» и «техническая термодинамика»;

- фундаментальные основы высшей математики, включая линейную алгебру и математический анализ;
- основы термодинамической эффективности теплового оборудования и теплообменные процессы;
- основы механики жидкости и газа, а также основы гидравлики и теплотехники;
- терминологию, основные понятия, относящиеся к статике и динамике сооружений;
- основные методы решения задач статики и динамики сооружений.

Уметь:

- проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата;
- пользоваться справочной технической литературой;
- формулировать и решать задачи технической термодинамики и тепломассообмена.

Владеть:

– первичными навыками и основными методами решения математических задач;
– первичными навыками постановки и основными методами решения задач статики и динамики сооружений.
– первичными навыками практической работы с проектно-сметной документацией, соответствующей профилю данной дисциплины.

Дисциплины, для которых дисциплина «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» является предшествующей:

– «Основания и фундаменты», «Основы архитектурно-строительного проектирования», «Технологические процессы в строительстве»

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4.1. Структура дисциплины:

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Контактная работа с обучающимися					Самостоятельная работа	
				Лекции	Практико-ориентированные занятия			КСР		
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые консультации по КП/КР			
1	Основы технической термодинамики и тепломассопереноса	5	1-4	4		4			6	
2	Отопление зданий	5	5-9	4		4			7	

3	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Холодоснабжение	5	9-11	4		4			7	
4	Теплогазоснабжение гражданских и производственных зданий	5	12-14	4		4			8	Контроль выполнения и защита курсовой работы
5	Источники теплоты для систем ТГВ	5	15-16	2		2			8	Контроль выполнения и защита курсовой работы
	Итого:	*5*	*16*	18		18			36	*зачёт*

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание лекционных занятий

5.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание занятия	Кол-во академ. часов
1.	Основы технической термодинамики и тепломассопереноса	Основные понятия и законы технической термодинамики. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция и излучение. Определение толщины утеплителя в многослойных ограждениях. Расчёт теплопотерь здания.	4
2	Отопление зданий	Назначение, классификация, область применения систем отопления и требования, предъявляемые к ним. Теплоносители и их свойства. Системы водяного отопления и принципы их гидравлического расчета. Виды отопительных приборов, правила их выбора, тепловой расчет и регулирование.	4
3	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Холодоснабжение	Свойства влажного воздуха и расчет параметров состояния. I-d-диаграмма влажного воздуха. Расчётные наружные климатические условия для проектирования систем вентиляции и кондиционирования. Воздухообмен в помещении и способы его определения. Классификация систем вентиляции. Элементы систем вентиляции, кондиционирования и холодоснабжения. Аэродинамический расчет вентиляционных сетей. Подбор основного оборудования.	4
4	Теплогазоснабжение гражданских и производственных зданий	Структурная схема теплоснабжения. Классификация систем теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение. Тепловые сети. Тепловые пункты, устройство и расчёт оборудования. Системы горячего водоснабжения. Тепловой и пьезометрический графики. Классификация систем газоснабжения, виды горючих газов. Принципиальные схемы, особенности и расчет систем газоснабжения. Годовая нагрузка. Графики потребления.	4
5	Источники теплоты для систем ТГВ	Источники теплоты и виды топлива. Основные элементы теплогенерирующих установок. Районные котельные. Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Атомные электрические (АЭС) и тепловые (ТЭС) станции. Нетрадиционные источники энергии. Тепловой баланс котла.	2

5.2. Перечень практических занятий

5.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1.	Основы технической термодинамики и тепломассопереноса	Основные понятия и законы технической термодинамики. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция и излучение. Определение толщины утеплителя в многослойных ограждениях. Расчёт теплопотерь здания.	4
2	Отопление зданий	Назначение, классификация, область применения систем отопления и требования, предъявляемые к ним. Теплоносители и их свойства. Системы водяного отопления и принципы их гидравлического расчета. Виды отопительных приборов, правила их выбора, тепловой расчет и регулирование.	4
3	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Холодоснабжение	Свойства влажного воздуха и расчет параметров состояния. I-d-диаграмма влажного воздуха. Расчётные наружные климатические условия для проектирования систем вентиляции и кондиционирования. Воздухообмен в помещении и способы его определения. Классификация систем вентиляции. Элементы систем вентиляции, кондиционирования и холодоснабжения. Аэродинамический расчет вентиляционных сетей. Подбор основного оборудования.	4
4	Теплогазоснабжение гражданских и производственных зданий	Структурная схема теплоснабжения. Классификация систем теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение. Тепловые сети. Тепловые пункты, устройство и расчёт оборудования. Системы горячего водоснабжения. Тепловой и пьезометрический графики. Классификация систем газоснабжения, виды горючих газов. Принципиальные схемы, особенности и расчет систем газоснабжения. Годовая нагрузка. Графики потребления.	4
5	Источники теплоты для систем ТГВ	Источники теплоты и виды топлива. Основные элементы теплогенерирующих установок. Районные котельные. Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Атомные электрические (АЭС) и тепловые (ТЭС) станции. Нетрадиционные источники энергии. Тепловой баланс котла.	2

5.3. Групповые консультации по курсовым работам.

Учебным планом не предусмотрено.

5.4. Лабораторный практикум

Учебным планом не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

5.5.1 Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1.	Основы технической термодинамики и тепломассопереноса	Расчёт теплопотерь в заглублённых помещениях (подвалах), определение приведённого термического сопротивления пустотных ограждений.	6
2	Отопление зданий	Принципы работы и основные расчёты парового, электрического, печного и других видов отопления.	7

3	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Холодоснабжение	Производственные системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Виды и принципы работы воздушных завес.	7
4	Теплогазоснабжение гражданских и производственных зданий	Основные типы и принципы работы газовых горелок. Бытовое газовое оборудование. Специфика в теплоснабжении различных регионов страны.	8
5	Источники теплоты для систем ТГВ	Принципы подбора и расчёта основного котельного оборудования.	8

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающегося используется учебные материалы, представленные в разделе 8, 9.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

На примере очной формы обучения

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)				
	1	2	3	4	5
ОПК-9	+	+	+	+	+
ПК-11		+	+	+	+

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания			Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация		
		Контроль выполнения курсовой работы	Защита курсовой работы	Зачет	
1	2	3	4	5	6
ПК-9	З1			+	+
	У1	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+
ПК-11	З2			+	+
	У2	+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+

6.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Защиты курсовой работы

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
У1	Обучающийся не умеет работать с нормативной документацией, методической и справочной литературой. Не умеет выбирать системы и схемы теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Обучающийся не уверенно работает с нормативной документацией, методической и справочной литературой по выбору систем и схем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Обучающийся умеет работать с нормативной документацией, методической и справочной литературой, умеет выбирать системы и схемы теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Обучающийся уверенно работает с нормативной документацией, методической и справочной литературой , уверенно выбирает системы и схемы теплогазоснабжения и вентиляции зданий
Н1	Обучающийся не может применить нормативную базу для обоснования принятых проектных решений при разработке схем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Обучающийся имеет не достаточно навыков применения нормативной базы для обоснования принятых проектных решений при разработке схем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Обучающийся уверенно использует нормативную базу для обоснования принятых проектных решений при разработке схем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Обучающийся имеет уверенные навыки при использовании нормативных документов отечественных и зарубежных для обоснования принятых проектных решений при разработке схем тнплогазоснабжения и вентиляции зданий
У2	Обучающийся не умеет определять расчетные расходы газа, тепловые нагрузки, не умеет производить гидравлические расчеты в системах теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся в основном умеет определять расчетные расходы газа, тепловые нагрузки, не умеет производить гидравлические расчеты в системах теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся уверенно умеет определять расчетные расходы газа, тепловые нагрузки, не умеет производить гидравлические расчеты в системах теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся умеет определять расчетные расходы газа, тепловые нагрузки, не умеет производить гидравлические расчеты в системах теплогазоснабжения и вентиляции

7.2.3 Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
З1	Обучающийся не знает нормативно-технические документы, не знает методику расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Обучающийся твердо знает нормативно-технические документы, знает методику расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий
З2	Обучающийся не знает правила и методы гидравлических испытаний систем теплогазоснабжения и вентиляции здания перед сдачей систем в эксплуатацию.	Обучающийся знает правила и методы гидравлических испытания систем теплогазоснабжения и вентиляции здания перед сдачей систем в эксплуатацию.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

6.3.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в НИУ МГСУ.

Вопросы при защите курсовой работы:

1. Как выбираются расчётные параметры наружного климата?
2. Какое назначение основного оборудования систем ТГВ?
3. Как определяется сопротивление теплопередаче наружных ограждений?
4. Почему выбрана система отопления (схема теплоснабжения) данного вида?
5. Как определяются диаметры трубопроводов?
6. Цель гидравлического расчета.
7. Определение потерь давления в системе теплоснабжения.
8. Назначение компенсаторов.
9. Определение высшей и низшей теплоты сгорания?
10. Построение годового графика.

7.4. Промежуточная аттестация

Примерные вопросы для сдачи зачета:

1. Последовательность расчёта толщины утеплителя наружной ограждающей конструкции.
2. Основные схемы систем водяного отопления.
3. Принципы подбора насосов и вентиляторов.
4. Преимущества и недостатки схем центрального и местного (индивидуального) теплоснабжения. Выбор схемы теплоснабжения.
5. Основные типы источников теплоты и их выбор.
6. Классификация газопроводов по давлению.
7. Основные элементы системы отопления.
8. Виды вентиляции.
9. Виды систем теплоснабжения.
10. Источники теплоты.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподава-

телем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- При подготовке к устному зачету экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.
- Оценка по курсовой работе (курсовому проекту) выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся курсовой работы (проекта) при непосредственном участии преподавателей кафедры (структурного подразделения), руководителя курсовой работы (проекта), с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовой работы (проекта) с указанием темы курсовой работы (проекта), а также в зачетную книжку в раздел «Курсовые проекты (работы)».

Процедура защиты курсовой работы (проекта) определена Положением о курсовых работах (проектах) НИУ МГСУ.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
Основная литература:				
		НТБ		
1	Инженерные системы и оборудование в архитектуре	А.А.Ионин, В.А.Жила. «Газоснабжение» М.:АСВ. 2012г	214	100
2		О.Н. Брюханов, Е.М. Авдолимов, В.А. Жила и др. Теплогазоснабжение и вентиляция. Учебник для студентов ВПО. – М.: Академия, 2011	46	100
		ЭБС АСВ		
Дополнительная литература:				
		НТБ		
1	Инженерные системы и оборудование в архитектуре	А.А.Ионин. Газоснабжение. Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1989.	395	100
2		А.А.Ионин и др. Теплоснабжение. Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1982.	25	100

3		СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М.: ГУП ЦПП, 2004.	50	100
4		СНиП II-35-76 Котельные установки	50	100
5		СНиП 41-02-2003 Тепловые сети	50	100

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

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

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация деятельности обучающегося

1. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
2. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
3. Уделить внимание следующим понятиям (системы теплоснабжения, системы газоснабжения, системы вентиляции, системы отопления, наружные и внутренние газопроводы, расчет диаметра трубопровода, расчет диаметра теплопроводов, газопроводов и допустимых потерь давления).
4. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания.
5. Ознакомиться со структурой и оформлением курсового проекта.
6. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
7. При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1. *Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса*

Не предусмотрено.

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

Не предусмотрено.

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Учебные занятия по дисциплине «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1.	Лекция	Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
2.	Практические занятия	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования с учетом рекомендаций и примерной основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению 07.03.01 Архитектура.