

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Инженерные системы и оборудование в архитектуре
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

По профилю подготовки

«Реставрация объектов культурного наследия»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Инженерные системы и экология»

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Разработчик:

Старший преподаватель



/ А.Э.Харламова

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 09 от 23.04.2024 г. .

И.о. заведующего кафедрой



/ А.Б.Сычев Г.Б./

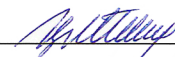
(подпись)

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»

профиль «Реставрация объектов культурного наследия»

 / Т.О. Цитман /
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ

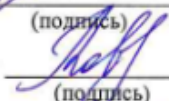


(подпись)

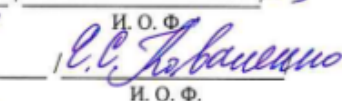


И. О. Ф.

Начальник УМО ВО



(подпись)

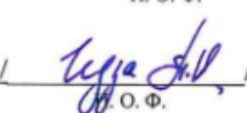


И. О. Ф.

Начальник УИТ



(подпись)

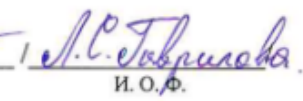


И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой



(подпись)



И. О. Ф.

Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	7
5.2.3. Содержание практических занятий	7
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	9
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
7. Образовательные технологии	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	11
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся знаний об инженерных системах, используемых для оборудования жилых и общественных зданий, получение навыков разработки проектов реконструкции сложившейся городской застройки согласно инженерно-технологическим и экологическим требованиям проектирования, применяя знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке инженерных проектов.

Задачи дисциплины:

- приобретение основных знаний об инженерных системах объектов реконструкции и реставрации;
- освоение основ разработки проектов реконструкции сложившейся городской застройки согласно инженерно-технологическим и экологическим требованиям.
- формирование умений разработки проектов реконструкции сложившейся городской застройки согласно инженерно-технологическим и экологическим требованиям проектирования;
- научиться оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-5 - готовностью разрабатывать проекты реконструкции сложившейся городской застройки в соответствии с ее историко-культурной значимостью и согласно функциональным, пространственно-композиционным, объемно-планировочным, инженерно-технологическим, социально-экономическим и экологическим требованиям, охранным нормативам, и законодательству на всех стадиях проектирования;

ПК-9 - способностью применять знания смежных специальностей в процессе разработки проектов реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия, ставить задачи специалистам-смежникам, использовать традиционные строительные материалы и технологии и оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- основные схемы инженерных сетей, зданий, объектов и населенных мест; основные положения и требования нормативно-технической документации на всех стадиях проектирования инженерных систем объектов реконструкции и реставрации (ПК-5);
- смежные специальности в процессе разработки проектов реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия; традиционные и современные строительные материалы и технологии при проектировании инженерных систем в реставрируемых зданиях (ПК-9).

уметь:

- разрабатывать концепции, проекты инженерной реконструкции сложившейся городской застройки в соответствии с ее историко-культурной значимостью и согласно функциональным, пространственно-композиционным, объемно-планировочным, инженерно-технологическим, социально-экономическим и экологическим требованиям, охранным нормативам и законодательству на всех стадиях проектирования (ПК-5);
- проектировать инженерные системы объектов реконструкции и реставрации; разбираться в высотном присоединении реконструированных коммуникаций к существующим (ПК-9).

владеть:

- навыками проектирования инженерного оборудования с учетом особенности реконструкции и реставрации объектов архитектурного наследия (ПК-5);
- способностью оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий (ПК-9).

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.Б.16 «Инженерные системы объектов реконструкции и реставрации» реализуется в рамках блока «Дисциплины» базовой части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: *«Реставрация объектов культурного наследия»*, *«Основы технологии строительства в реставрации»*, *«Начертательная геометрия»*.

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

Форма обучения	Очная
1	2
Трудоемкость в зачетных единицах:	8 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:	
Лекции (Л)	8 семестр – 18 часов; всего - 18 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	8 семестр – 16 часов; всего – 16 часов
Самостоятельная работа студента (СРС)	8 семестр – 38 часов; всего - 38 часов
Форма текущего контроля	
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Форма промежуточной аттестации:	
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 8
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

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

5.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего ча- сов на раз- дел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма проме- жуточной атте- стации и теку- щего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	7	9	11	12
1.	Элементы инженерной деятельности при реконструкции городских объектов	16	8	4	-	4	8	Зачет
2.	Характеристики и гидравлические показатели инженерных систем	16	8	2	-	4	10	
3.	Конструирование и расчёт внутренних инженерных систем объектов реконструкции и реставрации	22	8	8	-	4	10	
4.	Схемы и основные элементы наружных инженерных систем объектов реконструкции и реставрации	18	8	4	-	4	10	
Итого:		72		18	-	16	38	

5.1.2. Заочная форма обучения

ООП не предусмотрены.

5.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Элементы инженерной деятельности при реконструкции городских объектов	Предмет, цель курса. Тенденции современного развития населённых пунктов и их влияние на формирование и реконструкцию инженерных систем. Системы и схемы водоснабжения и канализации населенного пункта. Изменение конструкции инженерных систем в практике реконструкции сформировавшейся исторической застройки. Нормативы водопользования.
2	Характеристики и гидравлические показатели инженерных систем	Трубопроводы, их классификация. Понятие расход, скорость, площадь живого сечения, уравнение Бернулли, потери напора, уклон. Напорный и безнапорный режимы течения жидкости. Расчёт простого трубопровода. Учет расхода воды.
3	Конструирование и расчёт внутренних инженерных систем объектов реконструкции и реставрации	Трассировка, устройство и оборудование инженерных сетей. Основы гидравлического расчета инженерных сетей.
4	Схемы и основные элементы наружных инженерных систем объектов реконструкции и реставрации	Основные схемы, элементы (ввод, магистральная разводка, стояки, подводки труб к приборам, запорная арматура, водомер, смесители, повысительный насос) и принцип гидравлического расчета внутренних инженерных систем. Требуемый напор. Специальные противопожарные и поливочные водопроводы

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Элементы инженерной деятельности при реконструкции городских объектов	Генеральный план реконструируемого объекта и расположение инженерных систем на нём. Составление спецификации строительства внутренних систем реконструируемого объекта
2	Характеристики и гидравлические показатели инженерных систем	Решение задач по расчету систем водоснабжения зданий гражданского и технического назначения. Решение задач по расчету системы канализации зданий гражданского и технического назначения.
3	Конструирование и расчёт внутренних инженерных систем	Подбор оборудования дворовых сетей водоснабжения, ввод в здание водопровода, оборудование приборами учёта и арматурой. Расстановка стояков и трассировка водопроводной сети, подводки труб к приборам, запорная арматура, водомеры, расстановка санитарно-технических приборов и смесителей. Определение требуемого напора и его сравнение с гарантированным напором наружной водопроводной сети. Построение аксонометрической схемы системы водопровода реконструируемого объ-

		екта. Построение аксонометрической схемы системы канализации. Расстановка стояков и трассировка канализационной сети.
4	Схемы и основные элементы наружных инженерных систем населенных мест	Генеральный план реконструируемого объекта и расположение инженерных систем на нём. Составление спецификации строительства внутренних систем реконструируемого объекта

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методического обеспечения
1	2	3	4
1	Элементы инженерной деятельности при реконструкции городских объектов	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: «Составление спецификации строительства внутренних систем реконструируемого объекта», «Изменение конструкции инженерных систем в практике реконструкции сформировавшейся исторической застройки». Подготовка к зачету.	[2]
2	Характеристики и гидравлические показатели инженерных систем	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: «Основы гидравлического расчета водопроводных сетей», «Решение задач по расчету систем водоснабжения зданий гражданского и технического назначения», «Основы гидравлического расчета канализационных сетей», «Решение задач по расчету системы канализации зданий гражданского и технического назначения». Подготовка к зачету.	[3] –[4]
3	Конструирование и расчёт внутренних инженерных систем	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: «Расстановка стояков и трассировка водопроводной сети, подводки труб к приборам, запорная арматура, водомеры, расстановка санитарно-технических приборов и смесителей», «Определение требуемого напора и его сравнение с гарантированным напором наружной водопроводной сети», Трассировка водопроводной и канализационной сетей». Подготовка к зачету.	[3] - [4], [5], [8]

4	Схемы и основные элементы наружных инженерных систем населенных мест	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: «Составление спецификации строительства внутренних систем реконструируемого объекта». Подготовка к зачету.	[5], [5], [8]
---	--	---	---------------

Заочная форма обучения

ООП не предусмотрена.

5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Практические занятия — занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях с применением различных образовательных технологий. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи и интуиция. На практических занятиях обучающиеся систематизируют, закрепляют и углубляют знания теоретического характера; учатся приемам решения практических задач, овладевают навыками и умениями выполнения расчетов, графических и других видов заданий; работают с книгой, служебной документацией и схемами, пользуются справочной и научной литературой; формируют умение учиться самостоятельно.
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Инженерные системы объектов реконструкции и реставрации».

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Инженерные системы объектов реконструкции и реставрации», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Инженерные системы объектов реконструкции и реставрации» лекционные и практические занятия проводятся с использованием интерактивных технологий, организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Творческое задание составляет содержание, основу любого интерактивного метода. Творческое задание (особенно практическое и близкое к жизни обучающегося) придает смысл обучению, мотивирует обучающихся. Незнание ответа и возможность найти свое собственное «правильное» решение, основанное на своем персональном опыте и опыте своего коллеги, друга, позволяют создать фундамент для сотрудничества, сообучения, общения всех участников образовательного процесса, включая педагога.

Под творческими заданиями понимаются такие учебные задания, которые требуют от обучающихся не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов.

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Журба М. Г. , Соколов Л. И. , Говорова Ж. М. Водоснабжение : Проектирование систем и сооружений: учебное пособие. Т. 3. Системы распределения и подачи воды. М.: Издательство АСВ, 2010 г. 408 с.

2. Вислогузов А.Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зда-

ний: учебное пособие, Ставрополь: СКФУ, 2016.- 172 с. . [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459322&sr=1

3. Штокман Е. А. , Карагодин Ю. Н. Теплогазоснабжение и вентиляция М.: Издательство АСВ, 2013 г.172 с. . [Электронный ресурс]. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=274011

4.Махов Л. М. Отопление: учебник. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014 г.: 399 с. [Электронный ресурс]. –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=312342

б) дополнительная учебная литература:

5. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Росстандарт –М., ГУП ЦПП, 2000 г. – 72 с.

6. СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений. Изд-во Деан, 2002.

7. ГОСТ 21.604-82 СПДС. Водоснабжение и канализация. Наружные сети. Рабочие чертежи, М.: Госстрой СССР, 2003 г.

8. Кедров В.С., Исаев В.Н., Орлов В.А., Пальгунов П.П., Сомов М.А., Чухин В.А. «Водоснабжение и водоотведение», Москва: «Стройиздат», 2002

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
ApacheOpenOffice;
7-Zip;
Adobe Acrobat Reader DC;
Internet Explorer;
Google Chrome;
Mozilla Firefox;
VLC media player;

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

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>)
Электронно-библиотечная системы:
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>)
Электронные базы данных:
4. Научная электронная библиотека elibrary.ru (<https://elibrary.ru>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

N п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для лекционных занятий 414006 пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 301, 102 «б», 103 «б», 101 «б» учебный корпус №6	№301, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№102 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№103 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№101 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
2	Аудитория для практических занятий 414006 пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 303, 102 «б», 101 «б» учебный корпус №6	№303, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№102 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№101 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
3	Аудитории для самостоятельной работы: 414056 ул. Татищева, 18, литер А, аудитории №207, №209, №211, №312, главный учебный корпус	№207, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
		№209, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		№211, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
		№312, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет
4	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций 414006 пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 301,303, 102 «б», 103 «б», 101 «б» учебный корпус №6	№301, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования №102 «б», учебный корпус №6

		Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№103 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№303, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования
5	Аудитория для текущей и промежуточной аттестации 414006 пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 301,303, 102 «б», 103 «б», 101 «б» учебный корпус №6	№101 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№301, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№102 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		№103 «б», учебный корпус №6 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования

10.Особенности организации обучения по дисциплине «Инженерные системы объектов реконструкции и реставрации» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина *«Инженерные системы объектов реконструкции и реставрации»* реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

Астрахань, 2024

Рабочий

содержит

Завед



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Инженерные системы и оборудование в архитектуре
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

По профилю подготовки

«Реставрация объектов культурного наследия»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Инженерные системы и экология»

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Разработчики:

Разработчик:

Старший преподаватель

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

/ А.Э.Харламова

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрен и одобрен на заседании кафедры *Инженерные системы и экология* протокол № 09 от 23.04.2024 г.

И.о. заведующего кафедрой



(подпись)

/ А.Б.Сытых Г.Б./

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МСН «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»
профиль «Реставрация объектов культурного наследия»



(подпись)

/ Т.О. Цитман /

И. О. Ф.

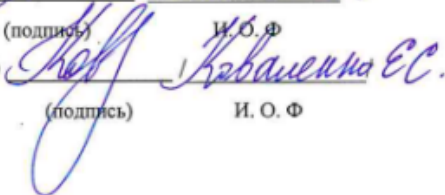
Начальник УМУ



(подпись)

И. О. Ф.

Начальник УМО ВО



(подпись)

И. О. Ф.

(подпись)

И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой



(подпись)

/ К.А.Герасимов /

И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	14

1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
ПК-5 - готовностью разрабатывать проекты реконструкции сложившейся городской застройки в соответствии с ее историко-культурной значимостью и согласно функциональным, пространственно-композиционным, объемно-планировочным, инженерно-технологическим, социально-экономическим и экологическим требованиям, охранным нормативам, и законодательству на всех стадиях проектирования	Знать:					
	основные схемы инженерных сетей, зданий, объектов и населенных мест; основные положения и требования нормативно-технической документации на всех стадиях проектирования инженерных систем объектов реконструкции и реставрации		X	X	X	Зачет (вопросы 1-19)
	Уметь:					
	разрабатывать концепции, проекты инженерной реконструкции сложившейся городской застройки в соответствии с ее историко-культурной значимостью и согласно функциональным, пространственно-композиционным, объемно-планировочным, инженерно-технологическим, социально-экономическим и экологическим требованиям, охранным нормативам и законодательству на всех стадиях проектирования	X	X	X		Опрос устный по практическим занятиям по разделам дисциплины (вопросы 1-8)
		X	X	X	X	Зачет (вопросы 26-33)
	Владеть:					

	навыками проектирования инженерного оборудования с учетом особенности реконструкции и реставрации объектов архитектурного наследия	X	X	X		Опрос устный по практическим занятиям по разделам дисциплины (вопросы 1-8)
ПК-9 - способностью применять знания смежных специальностей в процессе разработки проектов реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия, ставить задачи специалистам-смежникам, использовать традиционные строительные материалы и технологии и оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий	Знать:					
	смежные специальности в процессе разработки проектов реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия; традиционные и современные строительные материалы и технологии при проектировании инженерных систем в реставрируемых зданиях		X	X	X	Зачет (вопросы 20-30)
	Уметь:					
	проектировать инженерные системы объектов реконструкции и реставрации; разбираться в высотном присоединении реконструированных коммуникаций к существующим		X	X	X	Опрос устный по практическим занятиям по разделам дисциплины (вопросы 9-18)
		X	X	X	X	Зачет (вопросы 26-33)
	Владеть:					
	способностью оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий		X	X	X	Опрос устный по практическим занятиям по разделам дисциплины (вопросы 9-18)

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

1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Опрос устный	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-5 - готовностью разрабатывать проекты реконструкции сложившейся городской застройки в соответствии с ее историко- культурной значимостью и согласно функциональным , пространственно- композиционным , объемно- планировочным, инженерно- технологическим, социально- экономическим и экологическим требованиям, охранным	Знает: (ПК-5) основные схемы инженерных сетей, зданий, объектов и населенных мест; основные положения и требования нормативно- технической документации на всех стадиях проектирования инженерных систем объектов реконструкции и реставрации	Обучающийся не знает основные схемы инженерных сетей, зданий, объектов и населенных мест; основные положения и требования нормативно- технической документации на всех стадиях проектирования инженерных систем объектов реконструкции и реставрации	Обучающийся знает основные схемы инженерных сетей, зданий, объектов и населенных мест; основные положения и требования нормативно- технической документации на всех стадиях проектирования инженерных систем объектов реконструкции и реставрации, допускает неточности в ответе	Обучающийся твердо знает основные схемы инженерных сетей, зданий, объектов и населенных мест; основные положения и требования нормативно- технической документации на всех стадиях проектирования инженерных систем объектов реконструкции и реставрации	Обучающийся знает основные схемы инженерных сетей, зданий, объектов и населенных мест; основные положения и требования нормативно- технической документации на всех стадиях проектирования инженерных систем объектов реконструкции и реставрации, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	Умеет: (ПК-5) разрабатывать концепции, проекты инженерной реконструкции сложившейся городской застройки в соответствии с ее историко-культурной значимостью и согласно функциональным, пространственно-	Не умеет разрабатывать концепции, проекты инженерной реконструкции сложившейся городской застройки в соответствии с ее историко-культурной значимостью и согласно функциональным, пространственно-	В целом успешное, но не системное умение разрабатывать концепции, проекты инженерной реконструкции сложившейся городской застройки в соответствии с ее историко-культурной значимостью и согласно	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение разрабатывать концепции, проекты инженерной реконструкции сложившейся городской застройки в соответствии с ее	Сформированное умение разрабатывать концепции, проекты инженерной реконструкции сложившейся городской застройки в соответствии с ее историко-культурной значимостью и согласно функциональным, пространственно-

нормативам, и законодательству на всех стадиях проектирования	композиционным, объемно-планировочным, инженерно-технологическим, социально-экономическим и экологическим требованиям, охранным нормативам и законодательству на всех стадиях проектирования	композиционным, объемно-планировочным, инженерно-технологическим, социально-экономическим и экологическим требованиям, охранным нормативам и законодательству на всех стадиях проектирования	функциональным, пространственно-композиционным, объемно-планировочным, инженерно-технологическим, социально-экономическим и экологическим требованиям, охранным нормативам и законодательству на всех стадиях проектирования	историко-культурной значимостью и согласно функциональным, пространственно-композиционным, объемно-планировочным, инженерно-технологическим, социально-экономическим и экологическим требованиям, охранным нормативам и законодательству на всех стадиях проектирования	композиционным, объемно-планировочным, инженерно-технологическим, социально-экономическим и экологическим требованиям, охранным нормативам и законодательству на всех стадиях проектирования
	Владеет: (ПК-5) навыками проектирования инженерного оборудования с учетом особенности реконструкции и реставрации объектов архитектурного наследия	Обучающийся не владеет навыками проектирования инженерного оборудования с учетом особенности реконструкции и реставрации объектов архитектурного наследия	В целом успешное, но не системное владение навыками проектирования инженерного оборудования с учетом особенности реконструкции и реставрации объектов архитектурного наследия	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение навыками проектирования инженерного оборудования с учетом особенности реконструкции и реставрации объектов архитектурного наследия	Успешное и системное владение навыками проектирования инженерного оборудования с учетом особенности реконструкции и реставрации объектов архитектурного наследия
ПК-9 - способностью применять знания смежных	Знает: (ПК-6) смежные специальности в процессе разработки	Обучающийся не знает смежные специальности в процессе разработки проектов реконструкции	Обучающийся не знает смежные специальности в процессе разработки проектов реконструкции	Обучающийся знает смежные специальности в процессе разработки проектов реконструкции	Обучающийся твердо знает смежные специальности в процессе разработки проектов

специальностей в процессе разработки проектов реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия, ставить задачи специалистам-смежникам, использовать традиционные строительные материалы и технологии и оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий	проектов реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия; традиционные и современные строительные материалы и технологии при проектировании инженерных систем в реставрируемых зданиях	или реставрации объектов архитектурного наследия; традиционные и современные строительные материалы и технологии при проектировании инженерных систем в реставрируемых зданиях	или реставрации объектов архитектурного наследия; традиционные и современные строительные материалы и технологии при проектировании инженерных систем в реставрируемых зданиях	или реставрации объектов архитектурного наследия; традиционные и современные строительные материалы и технологии при проектировании инженерных систем в реставрируемых зданиях, допускает неточности в ответе	реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия; традиционные и современные строительные материалы и технологии при проектировании инженерных систем в реставрируемых зданиях, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос
	Умеет: (ПК-6) проектировать инженерные системы объектов реконструкции и реставрации; разбираться в высотном присоединении реконструированных коммуникаций к существующим	Не умеет проектировать инженерные системы объектов реконструкции и реставрации; разбираться в высотном присоединении реконструированных коммуникаций к существующим	В целом успешное, но не системное умение проектировать инженерные системы объектов реконструкции и реставрации; разбираться в высотном присоединении реконструированных коммуникаций к существующим	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение проектировать инженерные системы объектов реконструкции и реставрации; разбираться в высотном присоединении реконструированных коммуникаций к существующим	Умеет разрабатывать проектировать инженерные системы объектов реконструкции и реставрации; разбираться в высотном присоединении реконструированных коммуникаций к существующим
	Владеет: (ПК-6) способностью оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий	Обучающийся не владеет способностью оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий	В целом успешное, но не системное владение способностью оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение способностью оценивать возможность применения современных	Успешное и системное владение способностью оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий

				инновационных материалов и технологий	
--	--	--	--	---	--

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Зачет

а) типовые вопросы (задания):

Знать (ПК-5):

1. Системы и схемы водоснабжения.
2. Нормы и режимы водопотребления.
3. Свободные напоры в сетях водопровода.
4. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения.
5. Назначение, роль и классификация водопроводных линий.
6. Трубы и арматура систем водоснабжения.
7. Сооружения на водопроводной сети.
8. Вводы в здания и сооружения.
9. Системы и схемы канализации.

Знать (ПК-9):

10. Сооружения на канализационных сетях.
11. Трубы канализационных сетей. Соединения труб.
12. Общие сведения о теплоснабжении.
13. Системы и схемы теплоснабжения.
14. Классификация систем центрального теплоснабжения.
15. Тепловые пункты.
16. Трассировка сети.
17. Тепловой расчет сети.
18. Трубы, их соединения и виды прокладки.
19. Устройства на тепловой сети.
20. Общие сведения о газоснабжении городов.
21. Трубы, арматура и компенсаторы газопроводов.
22. Источники и режимы энергоснабжения.
23. Расход электрической энергии.
24. Системы электроснабжения городов.
25. Кабельные линии и их прокладка.

Уметь (ПК-5):

26. Трассировка водопроводных линий.
27. Определение глубины заложения труб.
28. Этапы проектирования водопроводных линий.
29. Гидравлический расчет тупиковых (разветвленных) сетей.
30. Гидравлический расчет кольцевых сетей.
31. Нормы и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов.

32. Трассировка канализационных сетей.
33. Основы гидравлического расчета канализационных сетей.

Уметь (ПК-9)

34. Нормы и режимы потребления газа. Определение расчетных расходов.
35. Системы газоснабжения, трассировка сетей и размещение сооружений.
36. Определение расчетных расходов газа по участкам сети.

б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной

		шкалы на уровне «неудовлетворительно».
--	--	--

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Опрос устный

а) типовые вопросы (задания):

Уметь (ПК - 5)

1. Современные строительные нормы и правила проектирования.
2. Тенденции современного развития населённых пунктов и их влияние на формирование и реконструкцию инженерных систем.
3. Изменение конструкции инженерных систем в практике реконструкции сформировавшейся исторической застройки
4. Характеристика систем водоснабжения и водоотведения.
5. Генеральный план реконструируемого объекта и расположение инженерных систем на нём.
6. Решение задач по расчету систем водоснабжения зданий гражданского и технического назначения.
7. Решение задач по расчету системы канализации зданий гражданского и технического назначения..
8. Составление спецификации строительства внутренних систем реконструируемого объекта.

Уметь, Владеть (ПК – 9)

9. Устройство ввода хозпитьевого водоснабжения в здание.
10. Виды систем водоснабжения.
11. Особенности проектирования систем водоснабжения в условиях повышенной влажности.
12. Особенности проектирования систем газоснабжения в гражданских зданиях.
13. Виды подъемно-транспортного оборудования в гражданских зданиях.
14. принцип гидравлического расчета внутренних инженерных систем.
15. Устройство систем пожаропреупреждения и оповещения.
16. Технические условия устройства систем автоматического пожаротушения.
17. Электротехнические системы в гражданских зданиях.
18. Мониторинговые системы контроля и анализа состояния несущих и ограждающих конструкций.

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);

7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений
---	-------------------------------------	---	----------------------------	--

		процедуры оценивания		обучающихся
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Опрос устный	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.