

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Строительная физика

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

Теплогазоснабжение и вентиляция

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2017

Разработчики:

Ст. преподаватель

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

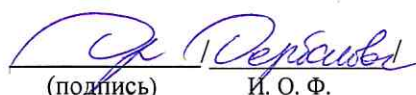
/Н.Ю. Сапрыкина/

И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 20 17 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 10 от 25. 05. 20 17 г.

Заведующий кафедрой


(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство»
Профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»

 /Борискина Н. В.
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ

 /Шульгина /
(подпись) И. О. Ф.

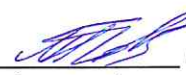
Специалист УМУ

 /И.И.Иванова
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ

 /К.А.Сидорова /
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

 /Михайлова М. В.
(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	5
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	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине	9
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	10
5.2.6. Темы курсовых проектов /курсовых работ	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	12
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	14

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Строительная физика» является формирование у студентов необходимых знаний полученных при освоении естественнонаучных дисциплин для применения их при проектировании объектов профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- научить определять взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении, а также методы оценки показателей их качества при проектировании ограждающих конструкций на основе выполнения специальных расчетов;
- изучение теоретических основ влияние физических процессов на технические, объемно-планировочные, санитарно - гигиенические, экономические и эстетические характеристики здания освоить навыки;
- изучить принципы проектирования инженерных систем с использованием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 – знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

ПК-4 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности.

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

знать:

- основные нормативные документы, требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды при проектировании инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

- основные законы строительной физики в области проектировании и изыскании объектов строительной деятельности. (ПК-4).

уметь:

– оформлять графическую и текстовую документацию в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест с применением знаний нормативной документации, положений и стандартов (ПК-1);

– вести теплотехнический расчет ограждений, расчеты естественной освещенности и инсоляции, а так же защиты от шума (ПК-4).

владеть:

- моделями и средствами на основе нормативной документации, положений и стандартов для выполнения графической и текстовой документации в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

- навыками проектирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами (ПК-4).

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Строительная физика» входит в Блок 1, вариативной (дисциплины по выбору) части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика».

4. Объем дисциплины 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	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр – 3 з.е.; всего -3 з.е.	7 семестр – 1 з.е.; 8 семестр – 2 з.е.; всего - 3 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	3 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	7 семестр – 2 часа; 8 семестр – 2 часа; всего – 4 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	3 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	7 семестр – 2 часа; 8 семестр – 4 часа; всего – 6 часов
Самостоятельная работа (СРС)	3 семестр – 72 часа; всего – 72 часа	7 семестр – 32 часа; 8 семестр – 66 часов; всего –98 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	семестр – 8
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 3	семестр – 8
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<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 и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной атте- стации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основы строительной теплофи- зики.	36	3	6	-	6	24	Зачет
2	Нормирование тепловой защиты и воздушный режим здания.	36	3	6	-	6	24	
3	Влажностный режим здания.	36	3	6	-	6	24	
	Итого:	108		18		18	72	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной атте- стации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основы строительной теплофи- зики.	34	7	2	-	2	32	Учебным планом не предусмотрены
2	Нормирование тепловой защиты и воздушный режим здания.	37	8	2	-	2	33	Зачет, контрольная работа
3	Влажностный режим здания.	37	8	-	-	2	33	
	Итого:	108		4		6	98	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основы строительной теплофизики.	Введение. Основы строительной теплофизики. Основные термины и определения в области строительной теплофизики. Основные виды современных стеновых ограждающих конструкций зданий и сооружений. Теплотехнические свойства строительных материалов: пористость, плотность, влажность, теплопроводность, теплоемкость, тепловое излучение, паропроницаемость. Расчетные параметры внутреннего воздуха. Условия эксплуатации ограждающих конструкций. Общая характеристика климата. Основные климатические факторы и их воздействия на здания. Параметры наружного климата. Теплопередача. Основные понятия. Виды теплопередачи. Теплопроводность. Температурное поле. Температурный градиент. Тепловой поток. Коэффициент теплопроводности. Стационарная теплопередача. Теплопередача через плоскую однослойную стенку. Теплопередача через плоскую многослойную стенку. Эффективный коэффициент теплопроводности. Сопротивление теплопередаче слоя и ограждения.
2	Нормирование тепловой защиты и воздушный режим здания.	Тепловая защита зданий. Нормирование тепловой защиты зданий. Неоднородность ограждающих конструкций. Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки (позлементное требование). Одномерное температурное. Двухмерные и трехмерные температурные поля и их расчет. Теплоусвоение ограждающих конструкций. Теплоустойчивость ограждающих конструкций. Нормативные требования. Воздушный режим зданий. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Нормативные требования. Виды фильтрации. Теплозащита при фильтрации. Вентилируемые воздушные прослойки. Замкнутые воздушные прослойки.
3	Влажностный режим здания.	Источники увлажнения ограждающих конструкций. Влажность воздуха в помещении. Парциальное давление. Конденсация. Точка росы. Меры против конденсации влаги на поверхности ограждения. Влажностный режим ограждающих конструкций. Сорбция и десорбция. Расчет конденсации парообразной влаги в толще ограждения. Защита от переувлажнения.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3

1	Основы строительной теплофизики.	Изучение видов ограждающих конструкций. Определение расчетных параметров внутреннего и наружного воздуха. Определение условий эксплуатации ограждающих конструкций, расчетных теплотехнических свойств строительных материалов. Расчет условного сопротивления теплопередачи ограждения. Расчет нормативного сопротивления теплопередачи ограждения
2	Нормирование тепловой защиты и воздушный режим здания.	Расчет температурного поля ограждения. Проверка нормативных требований по воздухопроницаемости. Температурное поле при фильтрации. Расчет теплоустойчивости ограждающих конструкций.
3	Влажностный режим здания.	Расчет температуры точки росы. Определение нормативных сопротивлений паропроницаемости ограждений. Расчет конденсации парообразной влаги в толще ограждения.

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

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Основы строительной теплофизики.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к зачету	[1], [2],[3],[4],[6]
2	Нормирование тепловой защиты и воздушный режим здания.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к зачету	[1], [2],[3],[4],[6]
3	Влажностный режим здания.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к зачету	[1], [2],[3],[4],[6]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Основы строительной теплофизики.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к зачету	[1], [2],[3],[4], [5], [6]
2	Нормирование тепловой защиты и воздушный режим здания.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическому занятию Выполнение контрольной работы Подготовка к зачету	[1], [2],[3],[4], [5], [6]
3	Влажностный режим здания.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к зачету	[1], [2],[3],[4], [5], [6]

5.2.5. Темы контрольных работ

Расчет теплового режима здания

Расчет влажностного режима здания

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрено

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	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.

Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Строительная физика»:

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Строительная физика», 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 – 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.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Строительная физика» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний студентов и разбор сделанных ошибок.

По дисциплине «Строительная физика» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная учебная литература:

1) Гинзберг, Л.А. Основы строительной светотехники и расчет естественного и искусственного освещения : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский Федеральный Университет имени первого президента России Б. П. Ельцина ; науч. ред. М.Ю. Ананьин. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - 83 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239823> (дата обращения 25.05.2017)

2) Блэзи В. Справочник проектировщика. Строительная физика/ - Москва: Техносфера, 2012.-616с.

б) дополнительная учебная литература:

3) Коваленко П. П., Орлова Л. Н. Городская климатология и теплофизика : учеб. пособие для вузов . - М. : Стройиздат, 1993. - 134с.

4) Нанотехнологии и специальные материалы : учебное пособие / под ред. Ю.П. Солнцева. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2009. - 336 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98343>(дата обращения 25.05.2017)

в) перечень учебно-методического обеспечения

5) Губа О.Е. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Строительная физика», АГАСУ. 2016 – 28с. <http://edu.aucu.ru>

г) периодические издания

6) Вентиляция. Отопление. Кондиционирование воздуха. Теплоснабжение и строительная теплофизика. – Москва: «АВОК-ПРЕСС», 1991 – 144с.

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;
- Справочная Правовая Система КонсультантПлюс;
- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- VLC media player;
- Dr.Web Desktop Security Suite.

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

Электронной информационно- образовательная среда Университета, включает в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>)

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>)

Электронно-библиотечная системы:

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>)

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека elibrary.ru (<https://elibrary.ru>)

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

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для лекционных занятий: 414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №202, учебный корпус №6	№202, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий
2	Аудитория для практических занятий:414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №301, учебный корпус №6	№301, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий
3	Аудитория для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, аудитории №207, №209, №211, №312, главный учебный корпус 414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №302, учебный корпус №6	№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 №302, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Компьютеры -14 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
4	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций:414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №202, №301 учебный корпус №6	№202, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий №301, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий
5	Аудитория для промежуточной аттестации и текущего контроля:(414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №202, №301 учебный	№202, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный

	корпус №6	комплект Комплект наглядных пособий №301, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий
--	-----------	--

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Строительная физика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

(подпись) / И.Ю. Петрова /
И. О. Ф.
« 25 » 05 2017 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Строительная физика

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 Строительство

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

Теплогазоснабжение и вентиляция

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2017

Разработчики:

Ст. преподаватель

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/Н.Ю. Сапрыкина/

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 20 17г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
«Инженерные системы и экология» протокол № 10 от 25.05.2017 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Е.Н. Державский

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство»
Профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»


(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ


(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ


(подпись) 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	10
2.1. Зачет	10
2.2. Контрольная работа	12
2.3. Доклад	14
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	14
Приложение 1	16
Приложение 2	17
Приложение 3	19

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

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен 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	
1	2	3	4	5	6
ПК – 1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать:				
	основные нормативные документы, требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды при проектировании инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	X	X	X	Зачет (вопросы 1-4) Доклад (1-4)
	Уметь:				
	оформлять графическую и текстовую документацию в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест с применением знаний нормативной документации, положений и стандартов	X	X	X	Зачет (вопросы 9-12) Контрольная работа №1 (задания 1-2)
	Владеть:				
	моделями и средствами на основе нормативной документации, положений и стандартов для выполнения графической и текстовой документации в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	X	X	X	Зачет (вопросы 17-20) Доклад (9-12)
ПК – 4: способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов	Знать:				
	основные законы строительной физики в области проектировании и изыскании объектов строительной деятельности.	X	X	X	Зачет (вопросы 5-8) Доклад (5-8)

профессиональной деятельности.	Уметь:				
	вести теплотехнический расчет ограждений, расчеты естественной освещенности и инсоляции, а так же защиты от шума	X	X	X	Зачет (вопросы 13-16) Контрольная работа №1 (задания 3-4)
	Владеть:				
	навыками проектированиями ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами.	X	X	X	Зачет (вопросы 21-24) Доклад (13-16)

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
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы	Темы докладов

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 – 1 – знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знает: (ПК-1) основные нормативные документы, требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды при проектировании инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Обучающийся не знает основные нормативные документы, требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды при проектировании инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Обучающийся имеет знания только об основах нормативных документов, требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды при проектировании инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Обучающийся твердо знает основные нормативные документы, требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды при проектировании инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает основные нормативные документы, требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных, акустических и световых качеств среды при проектировании инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.
	Умеет: (ПК-1) оформлять графическую и текстовую документацию в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест с	Не умеет применять оформлять графическую и текстовую документацию в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест с	В целом успешное, но не системное умение оформлять графическую и текстовую документацию в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение оформлять графическую и текстовую документацию в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений,	Сформированное умение оформлять графическую и текстовую документацию в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест с

	применением знаний нормативной документации, положений и стандартов	применением знаний нормативной документации, положений и стандартов	населенных мест с применением знаний нормативной документации, положений и стандартов	инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест с применением знаний нормативной документации, положений и стандартов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	применением знаний нормативной документации, положений и стандартов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.
	Владеет: (ПК-1) моделями и средствами на основе нормативной документации, положений и стандартов для выполнения графической и текстовой документации в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Обучающийся не владеет моделями и средствами на основе нормативной документации, положений и стандартов для выполнения графической и текстовой документации в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	В целом успешное, но не системное владение моделями и средствами на основе нормативной документации, положений и стандартов для выполнения графической и текстовой документации в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками навыки применения моделей и средств на основе нормативной документации, положений и стандартов для выполнения графической и текстовой документации в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Успешное и системное владение навыками применения основных моделей и средств на основе нормативной документации, положений и стандартов для выполнения графической и текстовой документации в области инженерных изысканий, при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.

ПК – 4: способностью участвовать в проектировании и в изыскании объектов профессиональ ной деятельности	Знает: (ПК-4) основные законы строительной физики в области проектировании и изыскании объектов строительной деятельности.	Обучающийся не знает основные законы строительной физики в области проектировании и изыскании объектов строительной деятельности.	Обучающийся имеет знания только об основах основные законы строительной физики в области проектировании и изыскании объектов строительной деятельности.	Обучающийся твердо знает основные законы строительной физики в области проектировании и изыскании объектов строительной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает основные законы строительной физики в области проектировании и изыскании объектов строительной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.
	Умеет: (ПК-4) вести теплотехнический расчет ограждений, расчеты естественной освещенности и инсоляции, а так же защиты от шума	Не умеет вести теплотехнический расчет ограждений, расчеты естественной освещенности и инсоляции, а так же защиты от шума	В целом успешное, но не системное умение вести теплотехнический расчет ограждений, расчеты естественной освещенности и инсоляции, а так же защиты от шума	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение вести теплотехнический расчет ограждений, расчеты естественной освещенности и инсоляции, а так же защиты от шума	Умеет вести теплотехнический расчет ограждений, расчеты естественной освещенности и инсоляции, а так же защиты от шума в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.
	Владеет: (ПК-4) навыками проектированиями ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами.	Обучающийся не владеет навыками проектированиями ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами.	В целом успешное, но не системное владение навыками проектированиями ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками навыками проектированиями ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами в типовых ситуациях и ситуациях повышенной	Успешное и системное владение навыками проектированиями ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.

				сложности.	
--	--	--	--	------------	--

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 к зачету (Приложение 1)

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	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа

а) типовые задания к контрольной работе (Приложение 2)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

2.3. Доклад.

а) типовой комплект заданий для докладов (Приложение 3)

б) критерии оценивания

При оценке знаний при докладе учитывается:

1. Актуальность темы исследования
2. Соответствие содержания теме
3. Глубина проработки материала
4. Правильность и полнота разработки поставленных задач
5. Значимость выводов для дальнейшей практической деятельности
6. Правильность и полнота использования литературы

7. Соответствие оформления реферата методическим требованиям
8. Качество сообщения и ответов на вопросы при защите реферата

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
2	Хорошо	Основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
3	Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
4	Неудовлетворительно	Тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
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».

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 процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Зачет	Раз в семестр, по	зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная

		окончании изучения дисциплины		книжка, учебная карточка, портфолио
2	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале и зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3	Доклад	Систематически на занятиях	Зачтено/незачтено	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.

Типовые вопросы к зачету

Знать (ПК-1):

1. Основные требования к микроклимату зданий различного назначения.
2. Теплопроводность. Закон Фурье.
3. Конвекция. Тепловое излучение.
4. Воздушные прослойки и их использование в ограждающих конструкциях.

Знать (ПК-4):

5. Тепловая устойчивость ограждения.
6. Требуемое сопротивление теплопередаче.
7. Источники увлажнения строительных конструкций.
8. Основные законы светотехники.

Уметь (ПК-1):

9. Воздухопроницание и его влияние на микроклимат помещений.
10. Теплотехническое проектирование наружных ограждающих конструкций зданий.
11. Свет и его природа. Сила света, яркость и освещенность, блескость. Основные понятия, единицы измерения.
12. Инсоляция и ее нормирование.

Уметь (ПК-4):

13. Расчет продолжительности инсоляции.
14. Солнцезащитные средства.
15. Естественная освещенность и ее нормирование.
16. Защита зданий от грунтовой влаги.

Владеть (ПК-1):

17. Конденсационное увлажнение и защита от него.
18. Принципы расчета КЕО.
19. Реверберация. Время реверберации. Расчет времени реверберации.
20. Производственный шум и меры борьбы с ним.

Владеть (ПК – 4):

21. Экранирующая застройка и принципы ее проектирования.
22. Шумозащитные стенки-экраны. Использование озеленения для снижения уровня шума.
23. Звук и его основные характеристики.
24. Нормирование звукоизоляции.

Типовые задания для контрольной работы

Контрольная работа №1

Уметь (ПК-1):

1. Теплотехнический расчет наружных ограждений. Определение требуемого сопротивления теплопередаче и толщины утепляющего слоя ограждающей конструкции
2. Расчет теплоустойчивости наружных ограждений в теплый период

Уметь (ПК-4):

3. Расчет влажностного режима наружных ограждений.
4. Проверка внутренней поверхности наружных ограждений на возможность конденсации влаги в толще наружного ограждения

Типовой комплект тем для докладов***Знать (ПК-1):***

1. Климат России и его влияние на архитектуру зданий. Проанализировать климат г. Астрахани по месяцам.
2. Задачи теплозащиты зданий. Комфорт в помещении в зависимости от температуры и влажности.
3. Виды теплопередачи. Понятие о коэффициенте теплопроводности.
4. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций при установившемся потоке тепла. Закон Фурье.

Знать (ПК-4):

5. Аналитический и графический расчет температурного поля внутри многослойной ограждающей конструкции.
6. Теплотехнический расчет неоднородных ограждающих конструкций с теплопроводными включениями.
7. Теплоустойчивость ограждающих конструкций. Теплопередача в нестационарных условиях.
8. Расчет ограждающих конструкций на летние условия перегрева.

Владеть (ПК-1)

9. Требования по теплозащите здания в целом по СНиП 23-02-2003 и МГСН 2.01-94 «Энергосбережение в зданиях».
10. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Схема фильтрации воздуха через неплотности в многоэтажном отапливаемом здании с естественным воздухообменом.
11. Снижение температуры внутренней поверхности кирпичной стены за счет воздухопроницаемости. Способы предотвращения снижения температуры.
12. Агрегатные состояния влаги. Переход из одного состояния в другое.

Владеть (ПК-4)

13. Виды воды в грунте. Капиллярность. Гидроизоляция.
14. Влажность воздуха и ее влияние на самочувствие человека и состояние ограждающих конструкций.
15. Влажность воздуха. Точка росы. Влажностное состояние ограждающих конструкций.
16. Диффузия водяного пара. Понятие о коэффициенте паропроницания.