

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

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

Строительная физика

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**Направленность (профиль)**

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019



Разработчики:


К.Т.Н., доцент

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись) /Е.М. Евсина/  
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и Моделирования» протокол № 10 от 25.05.2019 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись) /Г.В. Хоменко/  
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)

*«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»*

  
(подпись) /И.В. Колесников/  
И. О. Ф.


Начальник УМУ

  
(подпись) /И.О.Ф./  
И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
(подпись) /И.О.Ф./  
И. О. Ф.

Начальник УИТ

  
(подпись) /С.П. Тюмина/  
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

  
(подпись) /И.В. Колесников/  
И. О. Ф.

## Содержание:

	<b>Стр.</b>
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (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	9
5.2.3. Содержание практических занятий	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
5.2.5. Темы контрольных работ	12
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	12
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
7. Образовательные технологии	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	15
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	15
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Строительная физика» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК – 1 - способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплин, формирующих компетенцию ПК-14, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Знать:

- основы математики, физики, вычислительной техники и программирования (ОПК-1.1)

Уметь:

- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования (ОПК-1.2);

Иметь навыки:

- теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности (ОПК-1.3).

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Строительная физика» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», изучаемых в школьном курсе.

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр – 6 з.е.; 2 семестр – 4 з.е. всего - 10 з.е.	1 семестр – 6 з.е.; 2 семестр – 4 з.е. всего – 10 з.е.
Лекции (Л)	1 семестр – 18 часов; 2 семестр – 18 часов всего - 36 часов	1 семестр – 4 часа; 2 семестр – 4 часа всего - 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	1 семестр – 18 часов 2 семестр – учебным планом не предусмотрены	1 семестр – 6 часов 2 семестр – учебным планом не предусмотрены

	всего - 18 часов	всего - 6 часов
Практические занятия (ПЗ)	1 семестр – 16 часов 2 семестр – 16 часов всего - 32 часа	1 семестр – 4 часа; 2 семестр – 4 часа всего – 8 часов
Самостоятельная работа (СР)	1 семестр – 164 часа 2 семестр – 110 часов всего – 274 часа	1 семестр – 202 часа 2 семестр – 136 часов всего - 338 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа №1	семестр – 1	семестр – 1
Контрольная работа №2	семестр – 2	семестр – 2
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамен	семестр – 1 семестр – 2	семестр – 1 семестр – 2
Зачет	учебным планом не предусмотрен	учебным планом не предусмотрен
Зачет с оценкой	учебным планом не предусмотрен	учебным планом не предусмотрен
Курсовая работа	учебным планом не предусмотрена	учебным планом не предусмотрена
Курсовой проект	учебным планом не предусмотрен	учебным планом не предусмотрен

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

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (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 типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Строительная теплотехника	53	1	4	4	4	41	Контрольная работа №1 экзамен
2.	Раздел 2. Архитектурная акустика	53	1	4	4	4	41	
3.	Раздел 3. Строительная акустика	55	1	5	5	4	41	
4.	Раздел 4. Основы строительной светотехники	55	1	5	5	4	41	
5.	Раздел 5. Инсоляция и солнцезащита	47	2	6	-	5	36	Контрольная работа №2 экзамен
6.	Раздел 6. Наружное освещение	47	2	6	-	5	36	
7.	Раздел 7. Естественное освещение	50	2	6	-	6	38	
	Итого:	360		36	18	32	274	

### 5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Строительная теплотехника	54	1	1	1	1	51	Контрольная работа №1 экзамен
2.	Раздел 2. Архитектурная акустика	54	1	1	1	1	51	
3.	Раздел 3. Строительная акустика	54	1	1	2	1	50	
4.	Раздел 4. Основы строительной светотехники	54	1	1	2	1	50	
5.	Раздел 5. Инсоляция и солнцезащита	47	2	1	-	1	45	Контрольная работа №2 экзамен
6.	Раздел 6. Наружное освещение	47	2	1	-	1	45	
7.	Раздел 7. Естественное освещение	50	2	2	-	2	46	
	Итого:	360		8	6	8	338	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Строительная теплотехника	Место «Строительной физики» в архитектурном проектировании. Содержание и значение предмета «Теплотехника в архитектуре». Основы физики: основные определения. Способы создания требуемого микроклимата в зданиях. Температурное поле. Температурный градиент. Виды теплопередачи. Теплопроводность. Закон теплопроводности Фурье. Коэффициент теплопроводности. Термическое сопротивление. Конвекция. Гидродинамический и тепловой пограничный слой. Тепловое излучение. Основные понятия и законы теплового излучения. Сложный теплообмен в стационарных условиях.
2.	Раздел 2. Архитектурная акустика	Основы физики: тепловое излучение, основные понятия и законы теплового излучения. Сложный теплообмен в стационарных условиях. Распространение звука в помещениях. Реверберация. Формулы реверберации. Основные требования к акустике закрытых помещений. Оптимальное время реверберации. Обеспечение полезной звуковой энергией зрительских мест. Критерии качества звучания музыки и речи. Артикуляция. Диффузность звукового поля. Рассеивающие элементы. Устранение нежелательных акустических явлений (акустических дефектов). Звукопоглощающие материалы и конструкции.
3.	Раздел 3. Строительная акустика	Основы физики: звукоизоляция ограждающих конструкций. Пути передачи шума в зданиях. Собственная звукоизоляция. Закон масс. Частотная характеристика звукоизоляции.
4.	Раздел 4. Основы строительной светотехники	Основы физики: общие сведения о строительной светотехнике и её месте среди дисциплин строительной физики. Основные разделы строительной светотехники и рассматриваемые ими вопросы. Формирование представлений об освещении и инсоляции помещений зданий и территорий. Обеспечение комфортных зрительных и гигиенических условий в помещениях зданий. Гигиенические требования и нормативные документы.
5.	Раздел 5. Инсоляция и солнцезащита	Основы физики: нормативные требования к продолжительности инсоляции помещений зданий и территорий. Ориентация помещений зданий, широтные и меридиональные секции зданий. Основные методы расчета продолжительности инсоляции помещений и территорий. Инсоляционные углы, влияние конфигурации оконных проемов, лоджий и балконов на экранирование помещений.
6.	Раздел 6. Наружное освещение	Основы физики: свет, его природа и физические свойства. Основные законы фотометрии. Источники искусственного света и их фотометрические характеристики. Кривая силы света (КСС). Контурное освещение, заливающий свет, акцентирующее и локальное освещение. Нормирование и расчет искусственного и наружного освещения.



7.	Раздел 7. Естественное освещение	Основы физики: системы естественного освещения зданий. Коэффициент естественной освещенности (КЕО), его нормирование и расчет при боковом, верхнем и комбинированном освещении. Закономерности распределения КЕО в помещениях зданий. Методы расчета КЕО. Нормативная методика эмпирического расчета КЕО согласно СП 23-102-2003.
----	-------------------------------------	---

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Строительная теплотехника	Теоретически и экспериментально исследовать: «Распределение температуры воздуха в помещении и построение температурного поля»
2.	Раздел 2. Архитектурная акустика	Теоретически и экспериментально исследовать: «Определение температуры и влажности воздуха в помещении с помощью психрометра Ассмана»
3.	Раздел 3. Строительная акустика	Теоретически и экспериментально исследовать: «Определение коэффициента светотражения различных поверхностей стен в натуральных условиях»
4.	Раздел 4. Основы строительной светотехники	Теоретически и экспериментально исследовать: «Определение освещенности естественным боковым светом в натуральных условиях», «Определение коэффициента светопропускания в натуральных условиях»

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Строительная теплотехника	Рассчитать температурно-влажностный режим в помещении с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
2.	Раздел 2. Архитектурная акустика	Борьба с шумом от инженерного и санитарно-технического оборудования с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
3.	Раздел 3. Строительная акустика	Рассчитать звукоизоляцию ограждающих конструкций от проникновения воздушного шума с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
4.	Раздел 4. Основы строительной светотехники	Рассчитать оценку качества световой среды помещений различного назначения с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
5.	Раздел 5. Инсоляция и солнцезащита	Проектирование городской застройки, проверка соблюдения норм естественного освещения и инсоляции при затенении

		жилых помещений зданиями окружающей застройки с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
6.	Раздел 6. Наружное освещение	Нормирование естественного освещения; проектирование систем естественного освещения с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
7.	Раздел 7. Естественное освещение	Проектирование естественного освещения с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

#### 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	Раздел 1. Строительная теплотехника	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №1 Подготовка к лабораторной работе №1 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8], [11]
2	Раздел 2. Архитектурная акустика	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №2 Подготовка к лабораторной работе №2 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8], [11]
3	Раздел 3. Строительная акустика	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №3 Подготовка к лабораторной работе №3 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8], [11]
4	Раздел 4. Основы строительной светотехники	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №4 Подготовка к лабораторной работе №4 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]- [11]

5	Раздел 5. Инсоляция и солнцезащита	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №5 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8], [11]
6	Раздел 6. Наружное освещение	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №6 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8], [11]
7	Раздел 7. Естественное освещение	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №7 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]- [11]

#### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Строительная теплотехника	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №1 Подготовка к лабораторной работе №1 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8], [11]
2	Раздел 2. Архитектурная акустика	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №2 Подготовка к лабораторной работе №2 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8], [11]
3	Раздел 3. Строительная акустика	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №3 Подготовка к лабораторной работе №3 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8], [11]
4	Раздел 4. Основы строительной	Проработка конспекта лекций и учебной литературы	[1]- [11]

	светотехники	Подготовка к практическому занятию №4 Подготовка к лабораторной работе №4 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	
5	Раздел 5. Инсоляция и солнцезащита	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №5 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8], [11]
6	Раздел 6. Наружное освещение	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №6 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8], [11]
7	Раздел 7. Естественное освещение	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическому занятию №7 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]- [11]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

1. Строительная теплотехника. Звукоизоляция.
2. Строительная светотехника.

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены.*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лекция</u> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><u>Практические занятия</u> Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение задач по алгоритму и др.</p>
<p><u>Лабораторные занятия</u> Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.</p>
<p><u>Самостоятельная работа</u> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной</p>

дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим и лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовка к тестированию;
- подготовки к контрольным работам;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

#### Контрольная работа

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических и лабораторных занятиях. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

#### Подготовка к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного года;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

## **7. Образовательные технологии**

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

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Строительная физика» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующихся 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).

Практические занятия - занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторные занятия – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

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.

По дисциплине «Строительная физика» лабораторные и 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. Куприянов В.Н. Физика среды и ограждающих конструкций. Учебник для бакалавров/В.Н. Куприянов. - М: Издательство АСВ, 2016. – 312 с.

2. Лицкевич В.К. Архитектурная физика. Учебник для вузов/В.К. Лицкевич, Л.И. Макриненко. – М.: Архитектура – С, 2007. – 448с.

3. Гинзберг Л.А. Основы строительной светотехники и расчет естественного и искусственного освещения: учебн.пособие/Л.А. Гинзбург, И.Н. Мальцева. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2012. – 83с. [Электронный ресурс]. – URL:

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=239823](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=239823)

б) дополнительная учебная литература:

4. Ананьин М.Ю. Расчеты звукоизоляции ограждающими конструкциями зданий/М.Ю. Ананьин, Д.В. Кремлева; [науч.ред. И.Н. Мальцева]; М-во образования и науки Рос.Федерации, Урал. Федер. Ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та, 2014. – 92с. [Электронный ресурс]. – URL:

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=275689](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275689)

5. Толстова Ю.И. Основы строительной теплофизики: учеб.пособие/Ю.И. Толстова, Р.Н. Шумилов; М-во образования и науки Рос.Федерации, Урал. Федер. Ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та, 2014. – 104с. [Электронный ресурс]. – URL:

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=276556](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=276556)

6. Павлова Л.В. Современные энергосберегающие ограждающие конструкции зданий. Стены: Учебное пособие/Л.В. Павлова. – Самарск. Гос.арх.-строит. Ун-т. – Самара, 2012. – 72 с. [Электронный ресурс]. – URL:

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=143489](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=143489)

7. Блинов В.А. Климатические факторы в архитектурно-градостроительном проектировании: метод. пособие/В.А. Блинов, Л.Н. Першина. – Екатеринбург: Архитектон, 2014. – 64с. [Электронный ресурс]. – URL:

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=436780](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436780)

в) перечень учебно-методического обеспечения:

8. Евсина Е.М. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине: «Строительная физика» / Е.М. Евсина – Астрахань: АГАСУ, 2019. – 83 с. <http://moodle.aucu.ru>

9. Евсина Е.М. Методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине: «Строительная физика» / Е.М. Евсина – Астрахань: АГАСУ, 2019. – 32 с. <http://moodle.aucu.ru>

10. Евсина Е.М. Методические указания по выполнению самостоятельных работ по дисциплине: «Строительная физика» / Е.М. Евсина – Астрахань: АГАСУ, 2019. – 18 с. <http://moodle.aucu.ru>

**з) перечень онлайн курсов:**

11. «Строительная физика»  
[https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option\\_id=314&service\\_path=1](https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=314&service_path=1)

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- 7-Zip
- Office 365 A1
- Adobe Acrobat Reader DC
- Google Chrome
- VLC media player
- Apache Open Office
- Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
- Kaspersky Endpoint Security
- Internet Explorer
- Microsoft Azure Dev Tools for Teaching

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: образовательный портал (<http://moodle.aucu.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru))
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

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

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1.	Учебные аудитория для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, литер Е, аудитория №201	аудитория №201 Комплект учебной мебели Модульные учебные комплексы (ООО «Опытные приборы» г. Новосибирск): МУК-М1 "Механика 1" МУК-М2 "Механика 2" МУК-МФТ «Молекулярная физика и

		термодинамика» Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещение для самостоятельной работы:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №201  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18б, аудитория №308	аудитория №201 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		аудитория №308 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 11 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».

#### **10. Особенности организации обучения по дисциплине 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).



Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины

Строительная физика  
(наименование дисциплины)

на 2020 - 2021 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и моделирования»,

Зав. кафедрой

д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/Т.В.Хоменко /  
И.О. Фамилия

протокол № 8 от 11 марта 2020 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

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

*а) основная учебная литература:*

2. Строительная физика [Электронный ресурс]: краткий курс лекций для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800 «Строительство»/ сост. Стецкий С.В., Ларионова К.О.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27466.html>

3. Дробов, А. В. Электрическое освещение: учебное пособие : / А. В. Дробов. – Минск : РИПО, 2017. – 220 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487910>

Составители изменений и дополнений:

к.т.н., доцент  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/Е. М. Евсина/  
И. О. Ф.

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/Т.В.Хоменко /  
И.О. Фамилия

«12» марта 2020 г.

Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины

Строительная физика  
(наименование дисциплины)

на 2021 - 2022 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и моделирования»,

протокол № 9 от 24.05 2021 г.

Зав. кафедрой

К.Т.Н., доцент

ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/О.И. Евдошенко/

И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

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

а) основная учебная литература:

4. Шибeko А.С. Строительная теплофизика и теплотехнические измерения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шибeko А.С., Рутковский М.А.— Электрон. текстовые данные. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98468.html>. — ЭБС «IPRbooks»

Составители изменений и дополнений:

Зав. кафедрой

К.Т.Н., доцент

ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/О.И. Евдошенко/

И.О. Фамилия

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)  
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

К.Т.Н., доцент

ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/О.И. Евдошенко/

И.О. Фамилия

«24» мая 2021 г.

## Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Строительная физика»  
по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и  
технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и  
технологии в строительстве и архитектуре».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью освоения дисциплины «Строительная физика» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Строительная физика» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика» школьного курса.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Строительная теплотехника.

Раздел 2. Архитектурная акустика.

Раздел 3. Строительная акустика.

Раздел 4. Основы строительной светотехники.

Раздел 5. Инсоляция и солнцезащита.

Раздел 6. Наружное освещение.

Раздел 7. Естественное освещение

Заведующий кафедрой САПРиМ



подпись

*И.О.Ф.*  
И. О. Ф.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине

**Б1.В.ДВ04.01 Строительная физика**

(наименование дисциплины с указанием блока)

ООП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»,

направленность (профиль) подготовки «Информационные системы и технологии

в строительстве и архитектуре»

по программе бакалавриата

**Г.А. Поповым** (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Строительная физика»** ООП ВО по направлению подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**, по программе **бакалавриата**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»** (разработчик – **доцент, к.т.н., Евсина Елена Михайловна**).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Строительная физика»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №926 от 19.09.2017 и зарегистрированного в Минюсте России №48535 от 12.10.2017.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплин по выбору).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**, направленность (профиль) подготовки **«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Строительная физика»** закреплена **1 компетенция**, которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина **«Строительная физика»** взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по направлению подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**, направленность (профиль) подготовки **«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний **бакалавра**, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **экзамена**. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления

подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**, направленность (профиль) подготовки **«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**, направленность (профиль) подготовки **«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»** и специфике дисциплины **«Строительная физика»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**, направленность (профиль) подготовки **«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Строительная физика»** предназначены для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Строительная физика»** представлены в виде типовых вопросов и заданий к проведению тестирования, защиты лабораторных работ, контрольных работ, зачета и экзамена.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Строительная физика»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины **Б1.В.ДВ.04.01 «Строительная физика»** ООП ВО по направлению **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**, направленность (профиль) подготовки **«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»**, по программе **бакалавриата**, разработанная **доцентом, к.т.н., Евсиной Еленой Михайловной** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**, направленность (профиль) подготовки **«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Зав. каф. «Информационная  
безопасность»  
Института информационных  
технологий и коммуникаций  
ФГБОУ ВО «Астраханский  
государственный технический  
университет», д.т.н., профессор

  
(подпись)

/ Г.А. Попов /  
И. О. Ф.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине

Б1.В.ДВ.04.01 Строительная физика

(наименование дисциплины с указанием блока)

ООП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»,

направленность (профиль) подготовки «Информационные системы и

технологии в строительстве и архитектуре»

по программе бакалавриата

А.М. Лихтером (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Строительная физика» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (разработчик – доцент, к.т.н., Евсина Елена Михайловна).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Строительная физика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №926 от 19.09.2017 и зарегистрированного в Минюсте России №48535 от 12.10.2017.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Строительная физика» закреплена 1 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Строительная физика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в

Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) подготовки «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и специфике дисциплины «Строительная физика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Строительная физика» предназначены для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Строительная физика» представлены в виде типовых вопросов и заданий к проведению тестирования, защиты лабораторных работ, контрольных работ, экзамена.

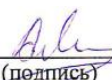
Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Строительная физика» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «Строительная физика» ООП ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе бакалавриата, разработанная доцентом, к.т.н., Евсиной Еленой Михайловной соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) подготовки «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и могут быть рекомендованы к использованию.



Рецензент:  
заведующий кафедрой «Общая физика»,  
д.т.н., профессор  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный  
университет»

 / А.М. Лихтер /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Подпись Лихтер А.М. заверяю



 / А.М. Лихтер /  
(подпись) (Ф.И.О.)



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

---



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Наименование дисциплины**

Строительная физика

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**Направленность (профиль)**

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019

Разработчик:

К.Т.Н., доцент

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

/Е. М. Евсина/

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы дисциплины рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 10 от 25.05 2019 г.

Заведующий кафедрой



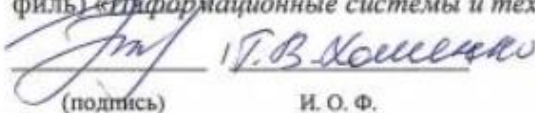
(подпись)

/Т.В. Хоменко/

И. О. Ф.

Согласовано:

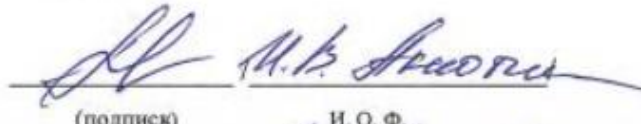
Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»



(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 текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 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	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.3. Шкала оценивания	7
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	8
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций	13
Приложение 1	14
Приложение 2	16

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

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) 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	Индикаторы достижений компетенций, установленные ООП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1РПД)							Формы контроля с конкретизацией задания	
		1	2	3	4	5	6	7		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОПК – 1: способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знать:									Опрос устный, вопросы: 1-31  коллоквиум, вопросы и задания: 1-37  экзамен вопросы и задания: 1-37  контрольная работа задачи: 1-6  защита лабораторной работы задания: 1-4 вопросы: 1-19  тестирование вопросы: 1-16
	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Уметь:									
	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Иметь навыки:									
	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	x	x	x	x	x	x	x	x	

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

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
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
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

**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
ОПК – 1: способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает - основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся не знает и не понимает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Умеет - решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в типовых ситуациях	Обучающийся умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
			Обучающийся не имеет	Обучающийся имеет	Обучающийся имеет

	Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	навыков теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	навыки владения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в типовых ситуациях.	навыки владения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	навыки владения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
--	--	---	--	--	--

### 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, для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

2.1. Экзамен

а) типовые вопросы к экзамену (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене 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	2	3
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между физическими явлениями. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между физическими явлениями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между физическими явлениями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса из данных разделов, 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 «Строительная физика». Не раскрываются причинно-следственные связи между физическими явлениями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.



## 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	2	3
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов
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 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
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, а также выполнена не самостоятельно.

### 2.3. Опрос устный

а) типовые вопросы к опросу устному (Приложение 2)

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.

#### 2.4. Коллоквиум

а) типовые вопросы к коллоквиуму (Приложение 2)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на коллоквиуме 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	2	3
1	Отлично	Студент демонстрирует: глубокое и прочное усвоение программного материала полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободное владение материалом

2	Хорошо	Студент демонстрирует: знание программного материала грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний
3	Удовлетворительно	Студент демонстрирует: усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе даются недостаточно правильные формулировки, нарушается последовательность в изложении программного материала, имеются затруднения в выполнении практических заданий
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: незнание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических задач

## 2.5. Защита лабораторной работы

а) типовые задания к лабораторным работам (Приложение 2)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на защите лабораторной работы 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	2	3
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

## 2.6. Тест

- а) типовые вопросы к проведению тестирования (Приложение 2)
- б) критерии оценки

При оценке знаний по результатам тестов 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	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».
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. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1	2	3	4	5
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Опрос устный	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
5.	Контрольная работа	Раз в семестр	По пятибалльной шкале или зачтено/незачтено	Тетрадь для контрольных работ, журнал успеваемости преподавателя
6.	Тест	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале (зачтено/незачтено)	Журнал успеваемости преподавателя

## Экзамен

## Типовые вопросы и задания:

## ОПК-1

1. Основы физики: способы создания требуемого микроклимата в зданиях. Температурное поле. Температурный градиент.
2. Основы физики: виды теплопередачи. Теплопроводность. Закон теплопроводности Фурье. Коэффициент теплопроводности.
3. Основы физики: термическое сопротивление. Конвекция.
4. Основы физики: гидродинамический и тепловой пограничный слой.
5. Основы физики: тепловое излучение. Основные понятия и законы теплового излучения. Сложный теплообмен в стационарных условиях.
6. Основы физики: распространение звука в помещениях. Реверберация. Формулы реверберации.
7. Основы физики: основные требования к акустике закрытых помещений. Оптимальное время реверберации.
8. Основы физики: обеспечение полезной звуковой энергией зрительских мест. Критерии качества звучания музыки и речи.
9. Основы физики: артикуляция, диффузность звукового поля. Рассеивающие элементы.
10. Основы физики: устранение нежелательных акустических явлений (акустических дефектов). Звукопоглощающие материалы и конструкции.
11. Основы физики: звукоизоляция ограждающих конструкций. Пути передачи шума в зданиях.
12. Основы физики: собственная звукоизоляция. Закон масс. Частотная характеристика звукоизоляции.
13. Основы физики: общие сведения о строительной светотехнике и её месте среди дисциплин строительной физики.
14. Основы физики: основные разделы строительной светотехники и рассматриваемые ими вопросы.
15. Основы физики: формирование представлений об освещении и инсоляции помещений зданий и территорий.
16. Основы физики: обеспечение комфортных зрительных и гигиенических условий в помещениях зданий. Гигиенические требования и нормативные документы.
17. Теоретически и экспериментально исследовать: «Распределение температуры воздуха в помещении и построение температурного поля»;
18. Теоретически и экспериментально исследовать: «Определение температуры и влажности воздуха в помещении с помощью психрометра Ассмана»
19. Теоретически и экспериментально исследовать: «Определение коэффициента светоотражения различных поверхностей стен в натуральных условиях»
20. Теоретически и экспериментально исследовать: «Определение освещенности естественным боковым светом в натуральных условиях», «Определение коэффициента светопропускания
21. Нормативные требования к продолжительности инсоляции помещений зданий и территорий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
22. Ориентация помещений зданий, широтные и меридиональные секции зданий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
23. Основные методы расчета продолжительности инсоляции помещений и территорий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

24. Инсоляционные углы, влияние конфигурации оконных проемов, лоджий и балконов на экранирование помещений. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
25. Свет, его природа и физические свойства. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
26. Основные законы фотометрии. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
27. Источники искусственного света и их фотометрические характеристики. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
28. Кривая силы света (КСС). Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
29. Контурное освещение, заливающий свет, акцентирующее и локальное освещение. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
30. Нормирование и расчет искусственного и наружного освещения. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
31. Системы естественного освещения зданий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
32. Коэффициент естественной освещенности (КЕО), его нормирование и расчет при боковом, верхнем и комбинированном освещении. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
33. Закономерности распределения КЕО в помещениях зданий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
34. Методы расчета КЕО. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
35. Нормативная методика эмпирического расчета КЕО согласно СП 23-102-2003. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
36. Решить стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования:
- Определить индекс изоляции воздушного шума  $R_w$  перегородкой из тяжелого бетона  $\gamma = 2500 \text{ кг/м}^3$  толщиной 100 мм.
  - Определить индекс приведенного уровня ударного шума  $L_{пw}$  для перекрытий.
  - Определить звукоизоляцию окна  $R_{Атран}$  (изоляцию воздушного шума, создаваемого потоком городского транспорта). Частотная характеристика изоляции воздушного шума данной конструкцией окна (окно из ПВХ профиля с распашными створками, остеклено двухкамерным стеклопакетом 4-12-4-12-4 мм, в притворе два контура уплотняющих прокладок).
37. Требуется провести оценку конструктивного решения перегородки здания, которая изготовлена из керамического полнотелого кирпича толщиной  $\delta_{осн}$  мм ( $\gamma_{осн} = 1600 \text{ кг/м}^3$ ). Перегородка оштукатурена с двух сторон известково-цементной штукатуркой толщиной  $\delta_{шт} = 20 \text{ мм}$  ( $\gamma_{шт} = 1600 \text{ кг/м}^3$ ). Исходные данные для расчета представлены в таблице.

Контрольная работа №1

Типовые задания:

ОПК-1

1. Выполнить теплофизический расчет наружной стены с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

В качестве исходных данных для выполнения контрольной работы задаются следующие величины:

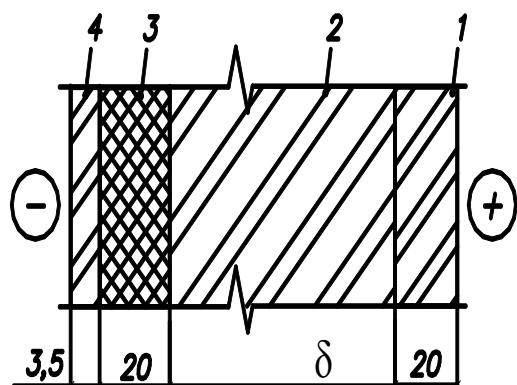
- 1) район строительства;
- 2) конструкция наружной стены, определяемая по шифру студента;
- 3) назначение здания – жилое, общественное, административное или производственное.

Задание на выполнение задачи приведено в таблице 1.

Таблица 1 - Исходные данные для задачи

Последняя цифра шифра	Назначение задания	Район строительства	Препоследняя цифра шифра	Конструктивное решение наружной стены
0	жилое	Москва	0	вариант 1
1	жилое	Санкт-Петербург	1	вариант 2
2	жилое	Самара	2	вариант 3
3	школа	Чебоксары	3	вариант 4
4	школа	Нижний Новгород	4	вариант 5
5	дом быта	Воронеж	5	вариант 6
6	магазин	Саратов	6	вариант 7
7	здание администрации	Волгоград	7	Вариант 8
8	производственное здание	Оренбург	8	вариант 8
9	производственное здание	Ульяновск	9	вариант 10

Вариант 1



- 1 слой – известково-песчаный раствор;
- 2 слой – монолитный керамзитобетон,  
 $\gamma_2 = 800 \text{ кг} / \text{м}^3$ ;
- 3 слой – цементно-песчаный раствор;
- 4 слой – фасадная система ЛАЭС:  
 $\gamma_4 = 1600 \text{ кг} / \text{м}^3$ ;  $\lambda_4 = 0,7 \text{ Вт} / \text{м} \cdot \text{°C}$ ;  
 $\mu_4 = 0,05 \text{ м}^2 / \text{м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$ .



2. Решить стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования:

3. Определить индекс изоляции воздушного шума  $R_w$  перегородкой из тяжелого бетона  $\gamma = 2500 \text{ кг/м}^3$  толщиной 100 мм.

4. Определить индекс приведенного уровня ударного шума  $L_{пв}$  для перекрытий.

5. Определить звукоизоляцию окна  $R_{Атран}$  (изоляцию воздушного шума, создаваемого потоком городского транспорта). Частотная характеристика изоляции воздушного шума данной конструкцией окна (окно из ПВХ профиля с распашными створками, остеклено двухкамерным стеклопакетом 4-12-4-12-4 мм, в притворе два контура уплотняющих прокладок).

6. Требуется провести оценку конструктивного решения перегородки здания, которая изготовлена из керамического полнотелого кирпича толщиной  $\delta_{осн}$  мм ( $\gamma_{осн} = 1600 \text{ кг/м}^3$ ). Перегородка оштукатурена с двух сторон известково-цементной штукатуркой толщиной  $\delta_{шт} = 20$  мм ( $\gamma_{шт} = 1600 \text{ кг/м}^3$ ). Исходные данные для расчета представлены в таблице.

Таблица

Вариант №	Расположение перегородки	Категория	Толщина перегородки, мм
1	Перегородка между помещениями квартир и лестничной клеткой	А	250
2	Перегородка между помещениями квартир и лестничной клеткой	Б	250
3	Перегородка между помещениями квартир и лестничной клеткой	В	250
4	Перегородка между номерами гостиницы	А	120
5	Перегородка между номерами гостиницы	Б	120
6	Перегородка, отделяющая номера гостиницы от вестибюля	А	250
7	Перегородка, отделяющая номера гостиницы от вестибюля	Б	250
8	Перегородка между музыкальным классом среднего учебного заведения и помещением общего пользования	-	250
9	Перегородка между музыкальными классами высшего учебного заведения	-	120
10	Перегородка, отделяющая палату больницы от столовой	-	250

## Опрос устный

### Типовые вопросы:

#### ОПК-1

1. Основы физики: способы создания требуемого микроклимата в зданиях. Температурное поле. Температурный градиент.
2. Основы физики: виды теплопередачи. Теплопроводность. Закон теплопроводности Фурье. Коэффициент теплопроводности.
3. Основы физики: термическое сопротивление. Конвекция.
4. Основы физики: гидродинамический и тепловой пограничный слой.
5. Основы физики: тепловое излучение. Основные понятия и законы теплового излучения. Сложный теплообмен в стационарных условиях.
6. Основы физики: распространение звука в помещениях. Реверберация. Формулы реверберации.
7. Основы физики: основные требования к акустике закрытых помещений. Оптимальное время реверберации.
8. Основы физики: обеспечение полезной звуковой энергией зрительских мест. Критерии качества звучания музыки и речи.
9. Основы физики: артикуляция, диффузность звукового поля. Рассеивающие элементы.
10. Основы физики: устранение нежелательных акустических явлений (акустических дефектов). Звукопоглощающие материалы и конструкции.
11. Основы физики: звукоизоляция ограждающих конструкций. Пути передачи шума в зданиях.
12. Основы физики: собственная звукоизоляция. Закон масс. Частотная характеристика звукоизоляции.
13. Основы физики: общие сведения о строительной светотехнике и её месте среди дисциплин строительной физики.
14. Основы физики: основные разделы строительной светотехники и рассматриваемые ими вопросы.
15. Основы физики: формирование представлений об освещении и инсоляции помещений зданий и территорий.
16. Основы физики: обеспечение комфортных зрительных и гигиенических условий в помещениях зданий. Гигиенические требования и нормативные документы.
17. Нормативные требования к продолжительности инсоляции помещений зданий и территорий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
18. Ориентация помещений зданий, широтные и меридиональные секции зданий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
19. Основные методы расчета продолжительности инсоляции помещений и территорий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
20. Инсоляционные углы, влияние конфигурации оконных проемов, лоджий и балконов на экранирование помещений. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
21. Свет, его природа и физические свойства. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
22. Основные законы фотометрии. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
23. Источники искусственного света и их фотометрические характеристики. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
24. Кривая силы света (КСС). Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
25. Контурное освещение, заливающий свет, акцентирующее и локальное освещение. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

26. Нормирование и расчет искусственного и наружного освещения. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
27. Системы естественного освещения зданий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
28. Коэффициент естественной освещенности (КЕО), его нормирование и расчет при боковом, верхнем и комбинированном освещении. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
29. Закономерности распределения КЕО в помещениях зданий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
30. Методы расчета КЕО. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
31. Нормативная методика эмпирического расчета КЕО согласно СП 23-102-2003. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

## Коллоквиум №1

### Типовые вопросы и задания:

#### ОПК-1

1. Основы физики: способы создания требуемого микроклимата в зданиях. Температурное поле. Температурный градиент.
2. Основы физики: виды теплопередачи. Теплопроводность. Закон теплопроводности Фурье. Коэффициент теплопроводности.
3. Основы физики: термическое сопротивление. Конвекция.
4. Основы физики: гидродинамический и тепловой пограничный слой.
5. Основы физики: тепловое излучение. Основные понятия и законы теплового излучения. Сложный теплообмен в стационарных условиях.
6. Основы физики: распространение звука в помещениях. Реверберация. Формулы реверберации.
7. Основы физики: основные требования к акустике закрытых помещений. Оптимальное время реверберации.
8. Основы физики: обеспечение полезной звуковой энергией зрительских мест. Критерии качества звучания музыки и речи.
9. Основы физики: артикуляция, диффузность звукового поля. Рассеивающие элементы.
10. Основы физики: устранение нежелательных акустических явлений (акустических дефектов). Звукопоглощающие материалы и конструкции.
11. Основы физики: звукоизоляция ограждающих конструкций. Пути передачи шума в зданиях.
12. Основы физики: собственная звукоизоляция. Закон масс. Частотная характеристика звукоизоляции.
13. Основы физики: общие сведения о строительной светотехнике и её месте среди дисциплин строительной физики.
14. Основы физики: основные разделы строительной светотехники и рассматриваемые ими вопросы.
15. Основы физики: формирование представлений об освещении и инсоляции помещений зданий и территорий.
16. Основы физики: обеспечение комфортных зрительных и гигиенических условий в помещениях зданий. Гигиенические требования и нормативные документы.
17. Теоретически и экспериментально исследовать: «Распределение температуры воздуха в помещении и построение температурного поля»;
18. Теоретически и экспериментально исследовать: «Определение температуры и влажности воздуха в помещении с помощью психрометра Ассмана»
19. Теоретически и экспериментально исследовать: «Определение коэффициента светоотражения различных поверхностей стен в натуральных условиях»
20. Теоретически и экспериментально исследовать: «Определение освещенности естественным боковым светом в натуральных условиях», «Определение коэффициента светопропускания
21. Нормативные требования к продолжительности инсоляции помещений зданий и территорий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
22. Ориентация помещений зданий, широтные и меридиональные секции зданий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
23. Основные методы расчета продолжительности инсоляции помещений и территорий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

24. Инсоляционные углы, влияние конфигурации оконных проемов, лоджий и балконов на экранирование помещений. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
25. Свет, его природа и физические свойства. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
26. Основные законы фотометрии. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
27. Источники искусственного света и их фотометрические характеристики. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
28. Кривая силы света (КСС). Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
29. Контурное освещение, заливающий свет, акцентирующее и локальное освещение. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
30. Нормирование и расчет искусственного и наружного освещения. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
31. Системы естественного освещения зданий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
32. Коэффициент естественной освещенности (КЕО), его нормирование и расчет при боковом, верхнем и комбинированном освещении. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
33. Закономерности распределения КЕО в помещениях зданий. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
34. Методы расчета КЕО. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
35. Нормативная методика эмпирического расчета КЕО согласно СП 23-102-2003. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
36. Решить стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования:
- Определить индекс изоляции воздушного шума  $R_w$  перегородкой из тяжелого бетона  $\gamma = 2500 \text{ кг/м}^3$  толщиной 100 мм.
  - Определить индекс приведенного уровня ударного шума  $L_{пw}$  для перекрытий.
  - Определить звукоизоляцию окна  $R_{Атран}$  (изоляцию воздушного шума, создаваемого потоком городского транспорта). Частотная характеристика изоляции воздушного шума данной конструкцией окна (окно из ПВХ профиля с распашными створками, остеклено двухкамерным стеклопакетом 4-12-4-12-4 мм, в притворе два контура уплотняющих прокладок).
37. Требуется провести оценку конструктивного решения перегородки здания, которая изготовлена из керамического полнотелого кирпича толщиной  $\delta_{осн}$  мм ( $\gamma_{осн} = 1600 \text{ кг/м}^3$ ). Перегородка оштукатурена с двух сторон известково-цементной штукатуркой толщиной  $\delta_{шт} = 20$  мм ( $\gamma_{шт} = 1600 \text{ кг/м}^3$ ). Исходные данные для расчета представлены в таблице.

## Защита лабораторной работы

### Типовые вопросы и задания:

#### ОПК - 1

Задание 1. Теоретически и экспериментально исследовать: «Распределение температуры воздуха в помещении и построение температурного поля»;

Задание 2. Теоретически и экспериментально исследовать: «Определение температуры и влажности воздуха в помещении с помощью психрометра Ассмана»

Задание 3. Теоретически и экспериментально исследовать: «Определение коэффициента светоотражения различных поверхностей стен в натуральных условиях»

Задание 4. Теоретически и экспериментально исследовать: «Определение освещенности естественным боковым светом в натуральных условиях», «Определение коэффициента светопропускания»

#### Вопросы:

1. Основы физики: дать определения абсолютной влажности; давления насыщенного пара и зависимости его от температуры; относительной влажности воздуха и ее значения для характеристики влажностного режима в помещении.

2. Основы физики: приборы для измерения температуры и влажности воздуха, их достоинства и недостатки, точность измерений.

3. Основы физики: порядок вычисления относительной и абсолютной влажности воздуха по данным, полученным с помощью психрометров Ассмана и Августа.

4. Основы физики: привести данные нормативов по температуре и влажности воздуха для обеспечения комфортности пребывания в жилых и общественных зданиях.

5. Основы физики: факторы, влияющие на неравномерное распределение температуры и влажности воздуха в промышленных зданиях, в помещениях жилых и общественных зданий.

6. Основы физики: точность приборов, предназначенных для измерения температуры в помещении.

7. Где больше температурный перепад, в верхнем или нижнем горизонте? Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

8. Какую температуру и влажность следует считать комфортной для жилых и общественных зданий? Нормируются ли эти показатели. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

9. Как классифицируют помещения общественных зданий по категории комфортности пребывания? Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

10. Что такое точка росы? Ее местоположение в исследуемой конструкции? Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

11. От чего зависит термическое сопротивление теплопередаче конструкции? Можно ли его изменить конструктивными приемами. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

12. Какой метод оценки распределения температур в толще ограждающей конструкции точнее: эмпирический или практический и почему? Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

13. Зависит ли температура точки росы от влажности и температуры в помещении? Подтвердите ответ данными из нормативной литературы. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

14. Что такое массивность ограждения? Как ее можно посчитать для заданной конструкции? Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

15. Что такое кратность воздухообмена? Обоснуйте ответ с использованием основ физики.

16. Какая скорость движения воздуха в помещении считается комфортной и зачем ее следует ограничивать? Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
17. Какие приборы для измерения скорости перемещения воздуха следует использовать в помещении, а какие на улице? Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
18. Каким прибором измеряют освещенность в помещении? Единицы измерения. Точность измерений и от чего она зависит. Обоснуйте ответ с использованием основ физики.
19. Как влияет геометрия проемов, их площадь, расположение относительно сторон света на распределение естественной освещенности? Ответ объясните с использованием основ физики.

## Тест

### Типовые вопросы: ОПК-1

1. Используя основы физики ответить на вопрос: передача тепла, перенос влаги и фильтрация воздуха применительно к строительству – это ... строительной теплофизики  
А) объект  
Б) предмет  
В) задача  
Г) научная база
2. Используя основы физики ответить на вопрос: теплота – это  
А) любой процесс обмена энергией между телами, осуществляющийся при непосредственном взаимодействии либо между молекулами и атомами этих тел  
Б) процесс, возникающий в твердых материалах независимо от их структуры, возникает всегда, когда имеется разность температур и количество переносимого тепла всегда пропорционально ей  
В) изменение энергии тела в процессе теплообмена +  
Г) процесс, происходящий только тогда, когда энергетический уровень потенциала переноса выше энергетического уровня сопротивления переносу структуры конструкции.
3. Используя основы физики ответить на вопрос: климатология – это наука о  
А) теплоте  
Б) теплообмене  
В) климате  
Г) влаге
4. Используя основы физики ответить на вопрос: микроклимат охватывает  
А) регионы страны  
Б) крупные регионы  
В) территории застройки +  
Г) земную площадь
5. Используя основы физики ответить на вопрос: облучение прямыми солнечными лучами называют  
А) инверсия  
Б) экстермия  
В) интермия  
Г) инсоляция
6. Используя основы физики ответить на вопрос: представляет собой отношение действительной и максимальной упругостей водяного давлений или так называемых парциальных давлений  
А) абсолютная влажность  
Б) заморозки  
В) влажность воздуха  
Г) относительная влажность
7. Используя основы физики решить задачу: количество влаги в 1 м<sup>3</sup> воздуха называют:  
А) абсолютной влажностью  
Б) точкой росы  
В) относительной влажностью  
Г) заморозки
8. Используя основы физики ответить на вопрос: разность между максимальной упругости водяного пара (Е) и действительной упругости водяного пара (е) называют:  
А) точка росы  
Б) конденсат



- В) дефицит влажности  
Г) испарение
9. Используя основы физики ответить на вопрос: в каких пределах воздух с относительной влажностью воспринимается нормально?
- А) 40 – 50%  
Б) 30 – 60%  
В) 30 – 50%  
Г) 40 – 60%
10. Используя основы физики ответить на вопрос: замеры влажности производятся в ... часов (характеризует ночь) и в ... часов (характеризует день)
- А) 6 и 12  
Б) 6 и 13  
В) 7 и 12  
Г) 7 и 13
11. Используя основы физики ответить на вопрос: данные об осадках используются при расчетах: (отметить не верное):
- А) ливневой канализации  
Б) водоотвода с кровли  
В) снеговая нагрузка на здания и сооружения  
Г) все ответы правильные
12. Используя основы физики ответить на вопрос: направлением движения воздуха называют:
- А) румб  
Б) роза ветров  
В) вектор  
Г) зюйд
13. Используя основы физики ответить на вопрос: стандартная высота флюгера составляет ... метров от поверхности земли
- А) 5  
Б) 10  
В) 15  
Г) 20
14. Используя основы физики ответить на вопрос: обобщенной графической информацией о ветре по румбам является:
- А) спектр  
Б) роза ветров  
В) вектор  
Г) зюйд
15. Используя основы физики ответить на вопрос: к какому типу местности относят городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями?
- А) первый (А)  
Б) второй (Б)  
В) третий (С)  
Г) четвертый (D)
16. Используя основы физики ответить на вопрос: установлено, что облачность: (выбрать неверный ответ)
- А) смягчает зимние температуры из-за ограничения противоизлучения поверхности земли  
Б) летом ослабляет нагревание почвы, при этом улучшая микроклимат  
В) влияет на инсоляцию  
Г) все ответы правильные