

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

Физико-технические процессы в строительстве

(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. И. Н. Догель
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

Г. В. Хоменко
(подпись)

С. М. Евсева
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

Г. В. Хоменко
(подпись)

Г. В. Хоменко
И. О. Ф.

Согласовано:

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

Г. В. Хоменко
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ

И. В. Асюткина
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ

Д. А. Рудкина
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ

С. В. Туркина
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

И. В. Кондратьева
(подпись) И. О. Ф.

Содержание

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 часов, 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 (в академических часах)	6
5.1.1.	Очная форма обучения	6
5.1.2.	Заочная форма обучения	7
5.1.	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	11
5.2.6.	Темы курсовых проектов/ курсовых работ	11
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7.	Образовательные технологии	12
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	14
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10.	Особенности организации обучения по дисциплине «Физико-технические процессы в строительстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физико-технические процессы в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 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 общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплин, формирующих компетенцию ОПК-1, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

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

уметь:

- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных 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.04.02 «Физико-технические процессы в строительстве» 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: «Физика», «Математика».

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 – 10з.е.
Лекции (Л)	1 семестр – 18 часа 2 семестр – 18 часов всего - 36 часа	1 семестр – 4 часа; 2 семестр – 4 часа; всего - 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	1 семестр – 18 часов 2 семестр - учебным	1 семестр – 6 часа 2 семестр - учебным планом

	планом не предусмотрены всего – 18 часов	не предусмотрены 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 часов 2 семестр –110 часов всего –274 часов	1 семестр – 202 часа; 2 семестр – 136 часа всего - 338 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	семестр – 1,2	семестр – 1,2
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамен	семестр - 1 семестр - 2	семестр - 1 семестр - 2
Зачет	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Зачет с оценкой	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Курсовая работа	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Курсовой проект	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены

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

1	2	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				9
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
3	4	5	6	7	8			
1	Раздел 1. Строительная климатология	67	1	4	4	4	55	Контрольная работа №1 Экзамен
2	Раздел 2. Влажностный режим помещений и ограждающих конструкций	71	1	6	4	6	55	
3	Раздел 3. Строительная светотехника	78	1	8	10	6	54	
4	Раздел 4. Тепловая защита зданий	73	2	10	-	8	55	Контрольная работа №2 Экзамен
5	Раздел 5. Строительная акустика	71	2	8	-	8	55	
	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 климатология	45	1	1	2	1	42	Контрольная работа №1 Экзамен
2	Раздел 2. Влажностный режим помещений и ограждающих конструкций	83	1	1	2	1	80	
3	Раздел 3. Строительная светотехника	88	1	2	2	2	80	
4	Раздел 4. Тепловая защита зданий	80	2	2	-	2	76	Контрольная работа №2 Экзамен
5	Раздел 5. Строительная акустика	64	2	2	-	2	60	
	Итого:	360		8	6	8	338	

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Строительная климатология	Основные физические понятия и определения строительной климатологии. Элементы климата и их учет в архитектурно-строительном проектировании. Методы исследования микроклимата рабочих и жилых помещений. Строительно-климатический паспорт. Архитектурно-планировочные, конструктивные и инженерно-технические мероприятия при проектировании зданий и застройки, определяемые климатическими факторами.
2	Раздел 2. Влажностный режим помещений и ограждающих конструкций	Основные физические понятия и определения: абсолютная влажность, относительная влажность, точка росы, парциальное давление. Виды влаги в ограждающих конструкциях. Причины появления влаги в наружных ограждениях. Конденсация и сорбция водяного пара. Перемещение в ограждении парообразной влаги. Перемещение влаги в строительных материалах.
3	Раздел 3. Строительная светотехника	Основные физические понятия, определения и законы строительной светотехники. Моделирование архитектурного освещения. Нормирование, проектирование и расчет естественного освещения. Моделирование инсоляции, ее нормирование.
4	Раздел 4. Тепловая защита зданий	Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Теплопередача через плоскую стенку при стационарном режиме. Оценка экономической эффективности повышения теплозащиты ограждающих конструкций зданий. Теплопередача через замкнутые воздушные прослойки. Теплоусвоение. Теплоустойчивость. Воздухопроницаемость. Моделирование тепловой защиты здания.
5	Раздел 5. Строительная акустика	Основные физические понятия и определения строительной акустики. Звук. Закономерности распространения звука и шума. Моделирование шумозащиты и звукоизоляции. Технико-экономическая эффективность мероприятий по шумозащите и звукоизоляции.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Строительная климатология	Лабораторная работа 1. Исследование климатических характеристик района строительства
2	Раздел 2. Влажностный режим помещений и ограждающих конструкций	Лабораторная работа 2. Исследование влажностного режима в помещении психрометрическим методом
3	Раздел 3. Строительная светотехника	Лабораторная работа 3. Исследование естественной освещенности помещений в натуральных условиях. Лабораторная работа 4. Моделирование естественной освещенности боковым светом графоаналитическим методом Лабораторная работа 5. Исследование светопропускательных характеристик поверхностей помещения Лабораторная работа 6. Исследование светоотражательных характеристик поверхностей помещения

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Строительная климатология	Анализ и оценка внешних климатических условий для архитектурного проектирования.
2	Раздел 2. Влажностный режим помещений и ограждающих конструкций	Относительная и абсолютная влажность. Конденсация. Расчет влажностного режима наружной стены. Защита от переувлажнения ограждающих конструкций. Расчет сопротивления паропрооницанию ограждающих конструкций.
3	Раздел 3. Строительная светотехника	Определение освещенности и КЕО помещений. Моделирование световых проемов при боковом освещении для заданного помещения Моделирование инсоляции
4	Раздел 4. Тепловая защита зданий	Теплопередача через ограждение в зимних условиях Теплопередача через ограждение в летних условиях Расчет на паро - и воздухопроницание
5	Раздел 5. Строительная акустика	Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций. Защита от транспортного шума

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 климатология	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к лабораторным работам Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы №1 Подготовка к экзамену	[1], [4], [6] –[9]
2	Раздел 2. Влажностный режим помещений и ограждающих конструкций	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторным работам Выполнение контрольной работы №1 Подготовка к экзамену	[1], [4], [7],[8], [9]
3	Раздел 3. Строительная светотехника	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторным работам Подготовка к экзамену Выполнение контрольной работы №1	[1], [3], [4], [7],[8], [9]
4	Раздел 4. Тепловая защита зданий	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы №2 Подготовка к зачету.	[1], [2],[7], [8] , [9]
5	Раздел 5. Строительная акустика	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы №2 Подготовка к экзамену	[1], [4],[5], [7], [8], [9]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Строительная климатология	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Выполнение контрольной работы №1 Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторным работам Подготовка к экзамену	[1], [4], [6] –[9]
2	Раздел 2. Влажностный режим помещений и	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическим занятиям	[1], [4], [7],[8], [9]

	ограждающих конструкций	Выполнение контрольной работы №1 Подготовка к лабораторным работам Подготовка к экзамену.	
3	Раздел 3. Строительная светотехника	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы №1 Подготовка к лабораторным работам Подготовка к экзамену.	[1], [3], [4], [7],[8], [9]
4	Раздел 4. Тепловая защита зданий	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы №2 Подготовка к экзамену.	[1], [2],[7], [8] , [9]
5	Раздел 5. Строительная акустика	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы №2 Подготовка к экзамену.	[1], [4],[5], [7], [8], [9]

5.2.5. Темы контрольных работ

- 1.Физико-технические процессы в строительстве (разделы: строительная климатология. Влажностный режим помещений и ограждающих конструкций. Строительная светотехника)
- 2.Физико-технические процессы в строительстве (разделы: тепловая защита зданий. Строительная акустика)

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>Практическое занятие</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 расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.</p>
<p><u>Лабораторное занятие</u> Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.</p>

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной 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:

- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- участие в тестировании.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим и лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию.

Контрольная работа

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических и лабораторных занятиях и при прохождении практики. 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

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Физико-технические процессы в строительстве» 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).

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

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

Интерактивные технологии

По дисциплине «Физико-технические процессы в строительстве» лекционные занятия проводятся с использованием следующей интерактивной технологии:

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 «Физико-технические процессы в строительстве» практические и лабораторные занятия проводятся с использованием следующей интерактивной технологии:

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. Очков, В. Теплотехнические этюды с Excel, Mathcad и Интернет. – Санкт-Петербург: «БХВ-Петербург». – 2014. – 336с.

3. Шашлов, А.Б. Основы светотехники: учебник для вузов / А.Б. Шашлов. – Электронные текстовые данные. – М.: «Логос». – 2016. – 256с. – [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/66422.html>

б) дополнительная учебная литература:

4. Лицкевич, В.К. Архитектурная физика: учебник для вузов / В.К. Лицкевич, Л.И. Макриненко. – М.: Издательство: «Архитектура» – 2007. – 448с.

5. Осипов, Л.Г. Звукоизоляция и звукопоглощение: учебное пособие. / Л.Г. Осипов / В.Н. Бобылев, Л.А. Борисов. – М.: «АСТ», «Астрель». – 2004. – 450с.

6. СНиП 2.01.01 – 82: Строительная климатология и геофизика. – Москва, Стройиздат. – 1983г. – 136с.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Евсина Е.М. Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине «Физико-технические процессы в строительстве»/ Е.М. Евсина – Астрахань: АГАСУ, 2019 – с.47. <http://moodle.aucu.ru>

8. Евсина Е.М. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Физико-технические процессы в строительстве»/ Е.М. Евсина – Астрахань: АГАСУ, 2019 – с.15. <http://moodle.aucu.ru>

9. Евсина Е.М. Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Физико-технические процессы в строительстве»/ Е.М. Евсина – Астрахань: АГАСУ, 2019 – с.54. <http://moodle.aucu.ru>

г) онлайн-курсы:

1. <https://lectoriy.mipt.ru/course/Physics-Thermodynamics-09L> курс «Термодинамика и молекулярная физика»

2. <https://openedu.ru/course/urfu/TEPL/> курс «Теплотехника»

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

1. 7-Zip
2. Office 365 A1
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. Google Chrome
5. VLC media player
6. Apache Open Office
7. Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
8. Kaspersky Endpoint Security
9. Internet Explorer
10. 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)
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.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18б, аудитория №201	<p style="text-align: center;">аудитория №201</p> Комплект учебной мебели Модульные учебные комплексы (ООО «Опытные приборы» г.Новосибирск): МУК-М1 «Механика 1» МУК-М2 «Механика 2» МУК-ЭМ1 «Электричество и магнетизм 1» МУК-ЭМ1 «Электричество и магнетизм 2» МУК-МФТ «Молекулярная физика и термодинамика» МУК-ОВ «Волновая оптика» МУК-ОК «Квантовая оптика» Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

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

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Физико-технические процессы в строительстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Физико-технические процессы в строительстве» 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»)



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Физико-технические процессы в строительстве

(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 (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019

Разработчики:

К. М. Н. Доценко
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

Авс
(подпись)

Е. М. Евлева
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»
протокол № 10 от 25. 05. 2019 г.

Заведующий кафедрой

Г. В. Хоменко
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»

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

Г. В. Хоменко
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ

И. В. Аксюткина
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ

Т. А. Бурдимова
(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	12
Приложение 1	13
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 достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)					Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК – 1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	Знать:						Экзамен (вопросы 1-23) Контрольная работа №1 (задания 1,11,12,13) Контрольная работа №2 (задание 1, 2) Защита лабораторных работ (вопросы 1-20) Тестирование (вопросы 1-20)
	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	X	X	X	X	X	
	Уметь:						
	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	X	X	X	X	X	
	Иметь навыки:						
теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	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
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
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Защита лабораторных работ	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

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 общеинженерные 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 и понимает 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 общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в типовых ситуациях и	Обучающийся умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в ситуациях повышенной

		моделирования		ситуациях повышенной сложности.	сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Имеет навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся не имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки 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, необходимые 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 и задания 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	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.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.2. Контрольная работа

а) типовые задания (Приложение 2)

б) критерии оценивания.

Выполняется в печатной 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. Тест.

- а) типовой комплект вопросов для тестов (Приложение 2)
- б) критерии оценивания

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».

2.5. Защита лабораторных работ

а) типовые вопросы (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

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 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.	Экзамен	Раз в семестр (согласно учебному плану), по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Контрольная работа	Раз в семестр (согласно учебному плану)	зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3	Тест	Раз в семестр	зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя
4	Защита лабораторных работ	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Лабораторная тетрадь. журнал успеваемости преподавателя

Типовые вопросы и задания к экзамену

ОПК-1

1. Раскрыть основные физические понятия строительной климатологии: влажность, температура, давление, амплитуда, скорость.
2. Раскрыть сущность методов экспериментального и теоретического исследования микроклимата рабочих и жилых помещений для создания теплового комфорта в помещении. Указать параметры теплового состояния и оценить их, используя математические и естественнонаучные методы.
3. Раскрыть основные физические понятия строительной светотехники: лучистый поток, световой поток, сила света, яркость, освещенность, коэффициент естественной освещенности.
4. Сформулировать и пояснить закон проекции телесного угла, закон светотехнического подобия, законы освещенности.
5. Раскрыть сущность методов моделирования естественного освещения помещений, используемые в профессиональной деятельности. Системы естественного освещения помещений. Световой климат.
6. Методы математического моделирования архитектурного освещения. Нормирование естественного освещения помещений.
7. Методы математического моделирование инсоляция, ее нормирование.
8. Укажите особенности экспериментального и теоретического методов исследования воздухопроницаемости ограждающих конструкций и влияния влажности на ограждающие конструкции и микроклимат в помещении.
9. Решить стандартную профессиональную задачу, используя естественнонаучные знания и методы математического анализа: определить точку росы в жилом помещении здания, расположенного в г. Волгоград. Средняя температура наружного воздуха в январе - $6,8^{\circ}\text{C}$, влажность-79%, упругость водяного пара $e_{\text{H}}=2,72\text{гПа}$, температура внутреннего воздуха $T=18^{\circ}\text{C}$, относительная влажность $\varphi_{\text{В}}=55\%$.
10. Решить стандартную профессиональную задачу, используя естественнонаучные знания и методы математического анализа: на столбах уличного освещения высотой 6 м закреплено по одной электрической лампе силой света 300 кд. Определите расстояние между двумя соседними столбами, если согласно строительным нормам и правилам, освещенность земли в точке, находящейся посередине между ними, должна составлять 0,24 лк.
11. Решить стандартную профессиональную задачу, используя естественнонаучные знания и методы математического анализа: открытая танцевальная площадка освещается одинаковыми фонарями, установленными на высоте 6 м по углам правильного шестиугольника со стороной 8 м. Сила света каждого 500 кд. Принимая фонари за точечные источники, определите освещенность в центре площадки.
12. Методы экспериментального исследование климатических условий района строительства инженерных объектов.
13. Моделирование световых проемов при боковом освещении помещений.
14. Раскрыть основные физические понятия строительной теплотехники. Факторы, влияющие на тепловую защиту зданий. Виды теплопередачи.
15. Укажите основные этапы моделирования тепловой защиты зданий. Нормирование сопротивления теплопередаче наружных ограждений
16. Поясните особенности теплопередачи в нестационарных условиях.
17. Перечислите современные теплоизоляционные материалы.
18. Укажите основные этапы моделирования теплоизоляции ограждений.

19. Раскрыть основные физические понятия акустики: звуковая волна, звуковое давление, колебательная скорость частиц среды, скорость звука, частота колебаний, интенсивность звука, звуковая мощность, уровень интенсивности звука, громкость звука.
20. Перечислите источники шума в городской среде. Нормирование шума. Методы теоретического и экспериментального определения уровня шума в расчетных точках и пути его снижения.
21. Укажите основные этапы моделирования защиты от транспортного шума.
22. Решить стандартную профессиональную задачу, используя естественнонаучные знания и методы математического анализа: в России окна жилых зданий представлены двойными рамами. Толщина стекол $d=3\text{мм}$, теплопроводность стекла $\lambda_{cm} = 0,7 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$, расстояние между стеклами $\delta = 0,125\text{м}$, коэффициент теплопроводности воздуха $\lambda_g = 0,024 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$. Определите величину термического сопротивления окна. Как рассчитать суточные потери тепла через окно площадью $F = 4\text{м}^2$.
23. Решить стандартную профессиональную задачу, используя естественнонаучные знания и методы математического анализа: определить сопротивление теплопередаче трехслойной наружной стены жилого дома из кирпича с утеплителем и внутренней штукатуркой для жилой комнаты в сухих условиях эксплуатации. Схема конструкции приведена на рис. 1. Штукатурка цементно-песчаная: $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$; $\delta_1 = 0,02 \text{ м}$; $\lambda_1 = 0,76$. Кирпичная кладка из сплошного кирпича, глиняного обыкновенного на цементно-песчаном растворе: $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$; $\delta_2 = 0,38 \text{ м}$; $\delta_4 = 0,12 \text{ м}$; $\lambda_2 = \lambda_4 = 0,70$. Утеплитель - плиты минераловатные полужесткие на синтетическом связующем: $\gamma = 100 \text{ кг/м}^3$; $\delta_3 = 0,15 \text{ м}$; $\lambda_3 = 0,056$.

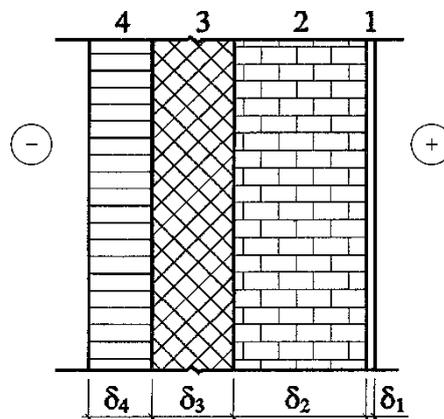


Рис.1 Схема конструкции к задаче 14

Типовые задания для контрольной работы №1
Вариант №1

ОПК-1

Задание №1 Основные понятия физики: абсолютная влажность воздуха и единицы ее измерения; давление насыщенного пара и зависимости его от температуры; относительная влажность воздуха и ее значение для характеристики влажностного режима в помещении.

Задание №11. Исследование климатических характеристик района строительства объектов профессиональной деятельности.

Задание №12. Рассчитать естественное освещение производственного помещения. Схема производственного помещения с условными обозначениями приведена ниже (рис. 1).



Рис.1. Схема производственного помещения

Выбор варианта исходных данных задания №12 производится по таблице 1. Исходные данные для расчета естественного освещения приведены в таблице 2.

Таблица 1. Варианты исходных данных задания №1

Номер варианта	Номера исходных данных												
1	1	4	9	13	16	18	21	23	26	28	31	36	38

Таблица 2. Исходные данные к заданию №12

Номера исходных данных	Значения
	Система освещения:
1	- боковое одностороннее;
	Местонахождение предприятия:
4	- Москва
	Наименьший размер объекта различения

9	- 0,2 мм
	Характеристика помещения по степени загрязнения воздушной среды:
13	- гальванический участок;
	Светопропускающий материал:
16	- стеклооконное одинарное;
	Конструкция переплетов:
18	- переплеты деревянные спаренные вертикально расположенные;
	Геометрические размеры помещения
	Длина помещения:
21	- 20 м;
	Глубина помещения:
23	- 6 м;
	Высота от рабочей поверхности до верха окна:
26	- 3 м;
	Расстояние от наружной стены до расчетной точки А:
28	- 5 м;
	Высота помещения:
31	- 5 м;
	Коэффициенты отражения потолка, стен, пола:
36	- 50 %, 30%, 10%
	Размеры противостоящего здания (Лзд, Нзд):
38	- 50 м; 10 м

Задание № 13. Рассчитать общее равномерное освещение производственного помещения с использованием люминесцентных ламп. Выбор варианта исходных данных задания №13 производится по таблице 3. Исходные данные для расчета приведены в таблице 4.

Таблица 3. Варианты исходных данных задания №13

Номер варианта	Номера исходных данных								
	1	1	5	9	13	16	19	22	24

Таблица 4. Исходные данные к заданию №13

Номера исходных данных	Значения
1	2
	Источник света:
1	ЛБ-40
	Тип светильника:

5	Подвесной диффузный светильник без отражателя, с решеткой ПВЛМ-Р (габариты 1325x190), двухламповый
	Наименьший размер объекта различения:
9	0,2 мм
	Контраст объекта различения с фоном:
13	0,3
	Коэффициент отражения фона:
16	0,1
	Характеристика помещения по условиям загруженности воздушной среды:
19	Концентрация пыли 0,8мг/м ³
	Высота подвеса светильников:
22	3 м
	Габариты помещения:
24	Длина 12 м; ширина 6 м
	Коэффициент отражения потолка, стен, рабочих поверхностей:
26	70 %, 50 %, 30 %

Типовые задания для контрольной работы №2
Вариант №1

ОПК-1

Задание №1: Теплотехнический расчет

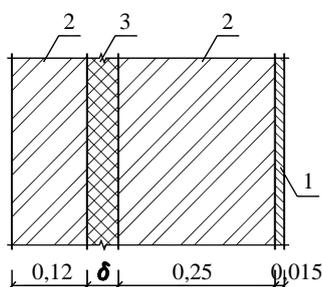
- 1.1. Определение сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции и сравнение его с нормативным значением
- 1.2. Определение необходимой и достаточной толщины утеплителя для заданного района строительства
- 1.3. Исследование распределения температур в толще ограждающей конструкции стены
- 1.4. Теоретическая проверка санитарно-гигиенических показателей конструкции.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2

Таблица 1. Исходные данные

Номер варианта (последняя цифра зачетной книжки)	Номер расчетной схемы	Район строительства	Назначение здания	Условия эксплуатации
1	1	Туапсе	Жилое	Б

РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ



Расчетная схема №1.

1. Цементно-песчаный раствор: $\gamma=1800 \text{ кг/м}^3$, $\lambda_A=0,76 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$, $\lambda_B=0,93 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$.
2. Керамзитобетон: $\gamma=1000 \text{ кг/м}^3$, $\lambda_A=0,33 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$, $\lambda_B=0,41 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$.
3. Пенополистирол: $\gamma=100 \text{ кг/м}^3$, $\lambda_A=0,041 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$, $\lambda_B=0,052 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$.

Задание №2. Акустический расчет:

- 2.1. Выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- 2.2. Выбор расчетных точек и определение допустимых уровней звукового давления $L_{\text{доп}}$ для этих точек;
- 2.3. Расчет ожидаемых уровней звукового давления L_p в расчетных точках;
- 2.4. Расчет необходимого снижения шума в расчетных точках;
- 2.5. Теоретическое исследование инженерно-строительного объекта для разработки строительно-акустических мероприятий по обеспечению требуемого снижения шума или по защите от шума (при необходимости).

№ варианта задания	Производственное помещение	Размеры помещения			Количество источников шума	Источники шума	Расстояние от центра i-го источника до расчетной точки			
		Длина а, м	Ширина b, м	Высота с, м			Г ₁ , м	Г ₂ , м	Г ₃ , м	Г ₄ , м
1	Цех механической обработки деталей	20	5	5	3	1- токарный станок 1К36; 2- токарный станок 1А62; 3- штамповочный автомат АТ60	1	5	4	-

Типовой комплект вопросов для тестов

ОПК-1

1. Используя методы математического анализа и естественнонаучные знания определить, какое количество тепла поглощается поверхностью крыши, возводимого здания (альбедо $A=19\%$), если при высоте солнца 30° поток прямой солнечной радиации, поступающей на перпендикулярную поверхность крыши равен $S=0,84 \text{ кВт/м}^2$, а поток рассеянной $D=0,11 \text{ кВт/м}^2$:

- 1) $0,73 \text{ кВт/м}^2$
- 2) $0,43 \text{ кВт/м}^2$
- 3) $0,1 \text{ кВт/м}^2$
- 4) $0,53 \text{ кВт/м}^2$

2. Используя знания по физике, выберите правильный ответ:

А) Рассеяние – это преобразование части прямой солнечной радиации, которая до рассеяния распространяется в виде параллельных лучей в определенном направлении, в радиацию, идущую по всем направлениям

В) Рассеяние – это процессы получения, передачи, переноса и потери тепла в системе «земля-атмосфера»

- 1) А – да, В – да
- 2) А – нет, В – да
- 3) А – да, В – нет
- 4) А – нет, В – нет

3. Используя знания по физике, выберите правильный ответ

А) Прямая солнечная радиация – это отношение уходящей в космос отраженной и рассеянной солнечной радиации к общему количеству солнечной радиации, поступающей к атмосфере

В) Прямая солнечная радиация – это радиация, приходящая к земной поверхности непосредственно от диска Солнца

- 1) А – нет, В – нет
- 2) А – да, В – да
- 3) А – да, В – нет
- 4) А – нет, В – да

4. Используя естественнонаучные и общеинженерные знания в области строительной климатологии, выберите правильный ответ

Разность средних месячных температур самого теплого и самого холодного месяцев – это

...

- 1) альбедо Земли
- 2) годовая амплитуда температуры воздуха
- 3) локальные изменения температуры
- 4) индивидуальные изменения температуры

5. Используя знания физики, расположите по порядку стадии влагооборота

- 1) выпадение осадков
- 2) испарение воды с земной поверхности
- 3) сток

- 4) конденсация воды в атмосфере
6. Согласно строительным нормам и правилам, при увеличении высоты расположения светового проема его светоактивность:
- 1) Увеличивается только в первой половине дня;
 - 2) Остается неизменной
 - 3) Снижается
 - 4) Увеличивается
7. Нормированное значение КЕО при боковом освещении жилых и общественных зданий зависит от...
- 1) Количества окон
 - 2) Размеров окон
 - 3) Типа заполнения светопроемов
 - 4) Ориентации светопроемов по сторонам горизонта
8. Ветровой режим влияет на...
- 1) планировку зданий
 - 2) разработку защитных мероприятий (отвод воды)
 - 3) выбор места строительства
 - 4) этажность здания
9. Используя естественнонаучные знания строительной светотехники, определите световой поток Φ , падающий на поверхности прилегающей территории площадью $S = 100 \text{ м}^2$ в ясный солнечный полдень, если освещенность достигает $E = 10^5 \text{ лк}$.
- 1) 10^6 лм ;
 - 2) 10^7 лм ;
 - 3) 10^3 лм ;
10. Используя основные законы светотехники, определите силу света I электрической лампы, если освещенность фасада здания, находящегося на расстоянии $r = 10 \text{ м}$ от лампы, равна $E = 2,5 \text{ лк}$ при угле падения лучей $\alpha = 60^\circ$.
- 1) 500 кд;
 - 2) 125 кд;
 - 3) 160 кд.
11. Используя естественнонаучные знания строительной теплотехники, выберите правильный ответ
Теплопередача – это ...
- 1) Распространение тепловой энергии в физической среде
 - 2) Передача тепла от котельной потребителю
 - 3) Процесс разогрева приборов отопления
 - 4) Изменение температуры поверхности
12. Используя естественнонаучные знания строительной теплотехники, выберите правильный ответ
Конвекция – это ...
- 1) Передача тепла на большие расстояния
 - 2) Передача тепла движущимися массами жидкости или газа
 - 3) Соглашение с поставщиком тепла
 - 4) Передача тепла в вакууме

13. В цехе находятся 3 источника шума, создающие на рабочем месте интенсивность соответственно 60, 60 и 85 дБА. Используя методы математического анализа и естественнонаучные знания определить, чему равен уровень шума в цехе, если все три источника работают одновременно? (Внешними шумами пренебречь.)

- 1) 85 дБА
- 2) 100 дБА
- 3) 70 дБА
- 4) 102,5 дБА

14. Используя методы математического анализа и естественнонаучные знания, рассчитать теплотери через кирпичную стенку длиной 5 м высотой 3 м и толщиной 0,25 м, если на поверхностях стенки поддерживаются температуры $t_1 = 20^{\circ}\text{C}$ и $t_2 = -30^{\circ}\text{C}$. Коэффициент теплопроводности кирпича принять постоянным $\lambda = 0,6 \text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$.

- 1) 1800 Вт
- 2) 1500 Вт
- 3) 900 Вт
- 4) 2100 Вт

15. Используя естественнонаучные и общинженерные знания строительной теплотехники, подберите правильный ответ

Свойство ограждающей конструкции сохранять относительное постоянство температуры на внутренней поверхности при изменении теплового потока называется ...

- 1) Теплопроводностью
- 2) Теплоустойчивостью
- 3) Теплопередачей
- 4) Тепловосприимчивость

16. Опираясь на теоретические и экспериментальные исследования инженерных объектов, определите, для каких зданий утеплитель целесообразно размещать изнутри

- 1) для высотных зданий
- 2) для зданий с периодическим отоплением
- 3) для жилых домов
- 4) при строительстве в суровых климатических условиях

17. Опираясь на теоретические исследования инженерных объектов, определите от чего будет зависеть образование конденсата в толще ограждения ...

- 1) от количества слоев в конструкции
- 2) от последовательности расположения слоев
- 3) от вида утеплителя
- 4) от влажности воздуха

18. Опираясь на теоретические и экспериментальные исследования инженерных объектов, выделите способы повышения сопротивления теплопередаче окон

- 1) Применение стекла большей толщины
- 2) Увеличение толщины воздушной прослойки
- 3) Увеличение количества воздушных прослоек
- 4) Применение тонированного стекла

19. Используя методы математического анализа и естественнонаучные знания определить, значение коэффициента теплопроводности материала стенки, если при толщине $\delta = 30 \text{ мм}$ и температурном напоре $\Delta t = 30^{\circ}\text{C}$ плотность теплового потока $q = 100 \text{ Вт}/\text{м}^2$.

- 1) $0,1 \text{ Вт}/(\text{м}^0 \text{ С})$
- 2) $0,2 \text{ Вт}/(\text{м}^0 \text{ С})$
- 3) $0,25 \text{ Вт}/(\text{м}^0 \text{ С})$
- 4) $0,05 \text{ Вт}/(\text{м}^0 \text{ С})$

20. На расстоянии 100 м от точечного источника шума показания шумомера на шумовой характеристике "S -медленно" составляют 80 дБА. Используя методы математического анализа и естественнонаучные знания определите, что покажет шумомер, если его поместить на расстоянии 10 м от этого источника, и не опасно ли будет оператору находиться рядом с шумомером?

- 1) 100 дБА
- 2) 120 дБА
- 3) 80 дБА
- 4) 95 дБА

Типовые вопросы к защите лабораторных работ

ОПК-1

1. Перечислите основные этапы исследования климатических характеристик района строительства
2. Перечислите основные этапы исследования влажностного режима в помещении психрометрическим методом
- 3 Перечислите основные этапы исследования естественной освещенности помещений в натуральных условиях
4. Укажите последовательность моделирования естественной освещенности боковым светом графоаналитическим методом
5. Перечислите основные этапы исследования светопропускательных характеристик поверхностей помещения
6. Перечислите основные этапы исследования светоотражательных характеристик поверхностей помещения
7. Раскрыть понятия, используемые в строительной светотехнике, с применением на естественнонаучные знания: световой поток, сила света, освещенность, яркость, светимость.
8. Раскрыть понятия строительной климатологии: абсолютная и относительная влажность, единицы измерения.
9. Раскрыть понятия строительной климатологии на основе естественнонаучных знаний: насыщенный и ненасыщенный пар, термодинамическое равновесие системы, точка росы, влажность воздуха. Пояснить влияние влажности на самочувствие человека и состояние ограждающих конструкций
10. Поясните основные этапы экспериментального исследования коэффициента светопропускания.
11. Принцип расчета и последовательность пользования графиками Данилюка.
12. Перечислите основные этапы экспериментального исследования коэффициента светоотражения
13. Перечислите основные этапы экспериментального определения и расчета КЕО.
14. Укажите рациональные приемы размещения световых проемов и принципы определения их размеров на стадии проектирования зданий
15. Укажите основные этапы теоретического и экспериментального исследования тепловой защиты здания
16. Укажите основные этапы моделирования звукоизоляции ограждающих конструкций.
17. Укажите основные этапы экспериментального исследования инженерно-строительных объектов для расчета коэффициента естественной освещенности (КЕО) при боковом освещении помещений.
18. Укажите особенности экспериментального исследования инженерно-строительных объектов для расчета продолжительности инсоляции.
19. Сравните методы теоретической и экспериментальной оценки влажностного состояния ограждающих конструкций.
20. Укажите особенности методов теоретического и экспериментального исследования климата при архитектурно-строительном проектировании объектов профессиональной деятельности. Перечислите основные этапы исследования фоновых условий района строительства.