

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**  
**(СамГУПС)**

УТВЕРЖДЕНА:  
 решением Учёного совета СамГУПС  
 протокол №50 от 27.03.19г.  
 в составе основной профессиональной  
 образовательной программы

АКТУАЛИЗИРОВАНА:  
 решением Учёного совета СамГУПС  
 протокол Учёного совета СамГУПС №\_\_№59 от 25.02.20г.  
 решением Учёного совета СамГУПС  
 протокол Учёного совета СамГУПС №\_\_от\_\_\_\_\_.  
 решением Учёного совета СамГУПС  
 протокол Учёного совета СамГУПС №\_\_от\_\_\_\_\_.

## Физика среды и окружающих конструкций

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Естественные науки</b>
Учебный план	08.03.01-19-1-Сб.plm.plx Направление подготовки 08.03.01 Строительство Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	53,75

Виды контроля в семестрах:  
 зачеты 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактные часы на	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,25	54,25	54,25	54,25
Сам. работа	53,75	53,75	53,75	53,75
Итого	108	108	108	108

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения учебной дисциплины "Физика среды и окружающих конструкций" является формирование у обучающихся необходимых знаний для обеспечения в зданиях требуемых параметров микроклимата, зрительного восприятия и видимость, акустического режима.
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физико-химические методы исследования материалов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, технологическая практика
2.2.2	Усиление конструкций фундаментов
2.2.3	Усиление строительных конструкций
2.2.4	Производственная практика, преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПКС-3: Способен оценивать техническое состояние, остаточный ресурс и повышение ресурса строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства**

Индикатор	ПКС-3.1.Выбор нормативно технической документации по проектированию, ремонту, усилению и реконструкции в сфере промышленного и гражданского строительства
Индикатор	ПКС-3.2. Проектирование объектов промышленного и гражданского строительства с учетом строительной физики, использованием вычислительных комплексов для физикотехнических расчетов в области строительной физики
Индикатор	ПКС-3.3. Проведение техникоэкономического обоснования по выбору ограждающих конструкций при проектировании объектов промышленного и гражданского строительства
Индикатор	ПКС-3.4. Выполнение физикотехнических расчетов по теплотехнике, акустике, естественному освещению, инсоляции, видимости при проектировании объектов промышленного и гражданского строительства

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений;
3.1.2	- особенности проектирования ограждающих конструкций многоэтажных жилых зданий: теплозащиту ограждающего контура требования приемы защиты от влажности, принципы звукоизоляции от воздушного и ударного шума;
3.1.3	- особенности проектирования внутренней среды в зданиях повышенной этажности и высотных с учетом требований инсоляции, естественного освещения и архитектурной акустики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- технически грамотно разрабатывать конструктивные решения ограждающего контура гражданских и промышленных зданий: жилых многоэтажных, повышенной этажности и высотных, а также общественных и производственных зданий: назначать параметры светопрозрачных конструкций на основе современных тенденций в строительстве.
3.2.2	- проектировать ограждающие конструкции зданий из современных эффективных конструкционных материалов с учетом тепло и шумозащиты.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- знаниями и навыками обеспечения в зданиях требуемых параметров микроклимата, зрительного восприятия и видимость, акустического режима.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ</b>						

1.1	Климат. Методы строительной климатологии. Климатические факторы, влияющие на проектирование и строительство зданий /Лек/	4	2	ПКС-3	Э1	0	
1.2	Климатические параметры, используемые при проектировании зданий. /Пр/	4	2	ПКС-3	Э1	0	
	<b>Раздел 2. СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА</b>						
2.1	Основные положения и понятия теории теплового обмена. Понятие теплопередачи. Законы распределения тепла. Теплопроводность. Теплоизоляционные материалы. /Лек/	4	2	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.2	Основной закон теплопроводности. Стационарная теплопроводность плоской однослойной и многослойной стенок при граничных условиях I рода. Стационарная теплопроводность цилиндрической однослойной и многослойной стенок при граничных условиях I рода. /Пр/	4	2	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.3	Определение теплопроводности воздуха. /Лаб/	4	2	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.4	Определение коэффициента теплового излучения твердого тела. /Лаб/	4	2	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.5	Определение теплопроводности твердых материалов методом пластины. /Лаб/	4	6	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.6	Теплотехнические задачи проектирования ограждающих конструкций. Теплотехническое нормирование. Теплоустойчивость ограждающих конструкций. Методика теплотехнического расчета ограждающих конструкций. /Лек/	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.7	Теплоотдача. Теплопередача. Тепловое излучение. /Пр/	4	2	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.8	Расчет уровня тепловой защиты по нормируемому удельному расходу тепловой энергии на отопление здания /Пр/	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.9	Исследование процесса теплоотдачи при свободной конвекции вдоль вертикального цилиндрической поверхности методом имитационного моделирования. /Лаб/	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.10	Исследование коэффициента излучения электропроводящих материалов калориметрическим методом при имитационном моделировании процесса теплообмена /Лаб/	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
2.11	Микроклимат. Классификация помещений. Параметры микроклимата. Проектирование систем, обеспечивающих тепловой комфорт. /Лек/	4	2	ПКС-3	Л2.2 Э1	0	
	<b>Раздел 3. СВЕТ В АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ</b>						

3.1	Инсоляция помещений. Требования к инсоляции зданий. Нормирование и проектирование. Архитектурное проектирование солнцезащиты. Классификация и область применения солнцезащитных средств. Световой климат в архитектуре. Световая архитектура города. /Лек/	4	2	ПКС-3	Л2.2 Э1	0	
3.2	Строительная светотехника. Основы светотехнического расчета. Проектирование систем естественного освещения. Гигиенические требования к естественному освещению зданий. Требования к освещению помещений жилых зданий. Требования к освещению общественных зданий. Проектирование искусственного освещения. /Лек/	4	2	ПКС-3	Л2.2 Э1	0	
3.3	Расчет геометрического коэффициента естественного освещения помещения здания. /Пр/	4	4	ПКС-3	Л2.2 Э1	0	
<b>Раздел 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ АКУСТИКА</b>							
4.1	Основные источники шума в зданиях. Ударный шум в перекрытиях. Основные источники шума в зданиях. Основные определения, термины и обозначения шума. Способы определения уровня ударного шума. /Лек/	4	2	ПКС-3	Л2.2 Э1	0	
4.2	Защита от шума помещений и зданий. Проектирование ограждающих конструкций, обеспечивающих нормативную звукоизоляцию. Звукоизолирующие материалы. Звукоизоляция строительных конструкций. /Лек/	4	2	ПКС-3	Л2.2 Э1	0	
4.3	Расчет уровня источников шума в городах. /Пр/	4	4	ПКС-3	Л2.2 Э1	0	
<b>Раздел 5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА</b>							
5.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	9	ПКС-3	Л2.2 Э1	0	
5.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	18	ПКС-3	Л2.2 Э1	0	
5.3	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	18	ПКС-3	Л2.2 Э1	0	
5.4	Подготовка к зачету /Ср/	4	8,75	ПКС-3	Л2.2 Э1	0	
<b>Раздел 6. КОНТАКТНЫЕ ЧАСЫ НА АТТЕСТАЦИЮ</b>							
6.1	Зачет /К/	4	0,25	ПКС-3	Л2.2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Структура и содержание ФОС

Структура и содержание ФОС приведены в приложении 1.

### 5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

5.2.1 Показатели и критерии оценивания компетенции в элементарных единицах видов контроля

К элементарным единицам видов контроля для оценивания компетенции по дисциплине «Физика среды и окружающих конструкций» относятся:

1. контроль ответа на теоретический вопрос по данной теме курса;

2. контроль решения задачи;
3. контроль выполнения лабораторной работы.

#### 5.2.1.1 Показатели и критерии оценивания компетенции в виде контроля ответа на теоретический вопрос по теме курса

В процессе контроля ответа на теоретический вопрос у обучающегося оцениваются знания нормативной базы и принципиальные вопросы проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений; особенности проектирования ограждающих конструкций многоэтажных жилых зданий: теплозащиту ограждающего контура требования приемы защиты от влажности, принципы звукоизоляции от воздушного и ударного шума; - особенности проектирования внутренней среды в зданиях повышенной этажности и высотных с учетом требований инсоляции, естественного освещения и архитектурной акустики.

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 95% от общего объема заданных вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 75% от общего объема заданных вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 50% от общего объема заданных вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – менее 50% от общего объема заданных вопросов.

#### 5.2.1.2 Показатели и критерии оценивания компетенции в виде контроля решения задачи

В процессе контроля решения задачи у обучающегося оцениваются знания нормативной базы и принципиальные вопросы проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений; особенности проектирования ограждающих конструкций многоэтажных жилых зданий: теплозащиту ограждающего контура требования приемы защиты от влажности, принципы звукоизоляции от воздушного и ударного шума; - особенности проектирования внутренней среды в зданиях повышенной этажности и высотных с учетом требований инсоляции, естественного освещения и архитектурной акустики.

В процессе контроля решения задачи у обучающегося оцениваются умения технически грамотно разрабатывать конструктивные решения ограждающего контура гражданских и промышленных зданий: жилых многоэтажных, повышенной этажности и высотных, а также общественных и производственных зданий: назначать параметры светопрозрачных конструкций на основе современных тенденций в строительстве; проектировать ограждающие конструкции зданий из современных эффективных конструкционных материалов с учетом тепло и шумозащиты.

Оформленное в письменной форме решение задачи оценивается в результате собеседования обучающегося с преподавателем. По итогам собеседования обучающемуся выставляется оценка.

«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### 5.2.1.3 Показатели и критерии оценивания компетенции в виде контроля выполнения лабораторной работы

В процессе контроля выполнения лабораторной работы у обучающегося оцениваются знания нормативной базы и принципиальные вопросы проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений; особенности проектирования ограждающих конструкций многоэтажных жилых зданий: теплозащиту ограждающего контура требования приемы защиты от влажности, принципы звукоизоляции от воздушного и ударного шума; - особенности проектирования внутренней среды в зданиях повышенной этажности и высотных с учетом требований инсоляции, естественного освещения и архитектурной акустики.

В процессе контроля выполнения лабораторной работы у обучающегося оцениваются умения применения методов теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов, навыки проведения экспериментов по заданной методике и анализа их результатов; навыки обеспечения в зданиях требуемых параметров микроклимата, зрительного восприятия и видимость, акустического режима.

Выполнение лабораторной работы состоит из 4 этапов: 1 этап – подготовка к лабораторной работе и написание конспекта; 2 этап – снятие физических измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы; 3 этап – расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы и написание отчета о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями; 4 этап – сдача отчета о выполнении лабораторной работы преподавателю и проверка освоенных знаний, умений и навыков обучающихся.

При сдаче отчета у обучающихся проверяются:

- 1) наличие выполненных этапов 1, 2, 3 по выполнению лабораторной работы;
- 2) наличие отчета по лабораторной работе, в котором должны быть без ошибок сделаны все необходимые расчеты и сформулированы обобщающие выводы;
- 3) способность обучающегося правильно ответить на вопросы по теме лабораторной работы;

Оценка ставится по лабораторной работе в соответствии со следующими критериями.

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, у которых требования 1), 2), 3) выполнены полностью.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, у которых требования 1), 2), 3) фактически выполнены, но которые при проверке знаний путем ответа на контрольные вопросы допускали неточности в ответах на отдельные вопросы.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, у которых требования 1), 2), 3) в большей части соблюдены, но которые:

- либо предоставили отчет о выполнении лабораторной работы, в котором часть расчетов содержат арифметические ошибки, которые ведут к неточным или неполным результатам;

- либо при проверке знаний обучающегося путем ответа на контрольные вопросы он допускал грубые ошибки или демонстрировал незнание ответов на существенную часть вопросов.

«Неудовлетворительно» (2 балла) – получают обучающиеся, у которых не выполнено хотя бы одно из требований 1), 2), 3).

## 5.2.2 Показатели и критерии оценивания компетенции в текущих видах контроля

### 5.2.2.1 Показатели и критерии оценивания компетенции в виде контроля выполнения самостоятельной работы по ответам на теоретические вопросы по теме курса

В процессе контроля выполнения самостоятельной работы по ответам на теоретические вопросы по теме курса у обучающегося оцениваются знания нормативной базы и принципиальные вопросы проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений; особенности проектирования ограждающих конструкций многоэтажных жилых зданий: теплозащиту ограждающего контура требования приемы защиты от влажности, принципы звукоизоляции от воздушного и ударного шума; - особенности проектирования внутренней среды в зданиях повышенной этажности и высотных с учетом требований инсоляции, естественного освещения и архитектурной акустики При этом по каждому вопросу освоение компетенции в части данного вопроса оценивается отдельно в соответствии с критериями п. 5.2.1.1. По итогам оценок по каждому отдельному вопросу выставляется общая итоговая оценка.

### 5.2.2.2 Показатели и критерии оценивания компетенции в виде контроля выполнения цикла лабораторных работ

В процессе контроля выполнения цикла лабораторных работ оцениваются знания нормативной базы и принципиальные вопросы проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений; особенности проектирования ограждающих конструкций многоэтажных жилых зданий: теплозащиту ограждающего контура требования приемы защиты от влажности, принципы звукоизоляции от воздушного и ударного шума; - особенности проектирования внутренней среды в зданиях повышенной этажности и высотных с учетом требований инсоляции, естественного освещения и архитектурной акустики.

В процессе контроля выполнения цикла лабораторных работ оцениваются умения применения методов теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов, навыки проведения экспериментов по заданной методике и анализа их результатов; навыки обеспечения в зданиях требуемых параметров микроклимата, зрительного восприятия и видимость, акустического режима.

При контроле выполнения цикла лабораторных работ, отдельно оценивается компетенция в части относящейся к выполнению каждой отдельной лабораторной работы в соответствии с критериями п. 5.2.1.3. По итогам оценок по каждой отдельной лабораторной работе определяется общая итоговая оценка.

### 5.2.2.4 Показатели и критерии оценивания компетенции в виде контроля подготовки к практическим занятиям

В процессе контроля подготовки к практическим занятиям оцениваются знания нормативной базы и принципиальные вопросы проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений; особенности проектирования ограждающих конструкций многоэтажных жилых зданий: теплозащиту ограждающего контура требования приемы защиты от влажности, принципы звукоизоляции от воздушного и ударного шума; - особенности проектирования внутренней среды в зданиях повышенной этажности и высотных с учетом требований инсоляции, естественного освещения и архитектурной акустики.

В процессе контроля подготовки к практическим занятиям оцениваются умения технически грамотно разрабатывать конструктивные решения ограждающего контура гражданских и промышленных зданий: жилых многоэтажных, повышенной этажности и высотных, а также общественных и производственных зданий: назначать параметры светопрозрачных конструкций на основе современных тенденций в строительстве; проектировать ограждающие конструкции зданий из современных эффективных конструкционных материалов с учетом тепло и шумозащиты..

Подготовка обучающихся к практическим занятиям включает в себя решение новых, либо детализированный разбор задач, самостоятельное решение которых относится к процессу подготовки обучающихся к практическим занятиям.

Процесс оценивания компетенции может быть реализован в двух формах:

- 1) в форме разбора решения отдельной выборочной задачи в аудитории у доски;
- 2) в форме собеседования по разбору решения отдельной выборочной задачи.

В течение семестра контролю подлежит освоение компетенции в части решения, либо разбора определенного количества выборочных задач в соответствие с критериями п. 5.2.1.2. По итогам оценок по каждой отдельной задаче выставляется общая итоговая оценка.

## 5.2.3 Показатели и критерии балльно-рейтингового оценивания компетенции в виде промежуточного (семестрового) контроля

5.2.3.1 Показатели и критерии балльно-рейтингового оценивания компетенции в виде промежуточного контроля в форме зачета.

При промежуточном контроле в форме зачета итоговая оценка освоения компетенции выставляется по балльно-рейтинговой системе.

Перед началом балльно-рейтингового оценивания проводится зачет в форме ответа на зачетный билет.

При проведении зачета в форме ответа на билет оценка освоения компетенции производится в следующем порядке. Ответ на каждый теоретический вопрос из билета оценивается в соответствии с п. 5.2.1.1 по теме раздела изучаемой дисциплины и по каждому теоретическому вопросу выставляется оценка. Решение каждой задачи из билета оценивается в соответствии с п. 5.2.1.2 и по каждой задаче выставляется оценка. По итогам ответа на теоретические вопросы и решения задач выставляется общая итоговая оценка за экзамен (зачет).

Балльно-рейтинговая система оценки освоения компетенции рассчитывается по следующим показателям:

1. А1 – оценка выполнения самостоятельной работы по ответам на теоретические вопросы по теме курса (п. 5.2.2.1).
2. А2 – оценка выполнения лабораторного цикла (п. 5.2.2.2).
3. А3 – оценка текущего контроля практических занятий (п. 5.2.2.3).
4. А4 – оценка сдачи зачета.

Итоговая оценка рассчитывается как взвешенное среднее оценок А1, А2, А3, А4, округленное до ближайшего целого числа. При этом при вычислении взвешенного среднего, вес каждой оценки  $A_i$ , ( $i=1,2,3,4$ ) определяется преподавателем с учетом значимости данного показателя при оценке компетенции.

При этом общая оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «удовлетворительно» до «отлично», общая оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### 5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

- 1) Основные климатические факторы.
- 2) Принципы районирования территории с учетом климатических факторов.
- 3) Основы архитектурной климатологии.
- 4) Физические основы микро- и макроклимата.
- 5) Понятие тепло- и влагопередачи.
- 6) Основные свойства теплоизоляционных материалов.
- 7) Причины увлажнения ограждающих конструкций.
- 8) Причины конденсации влаги в конструкциях.
- 9) Назначение диаграммы Глазера.
- 10) Исходные данные для проектирования тепловой защиты здания.
- 11) Конструктивные схемы наружных ограждений зданий.
- 12) Свойства поризованных теплоизоляционных бетонов.
- 13) Состав энергетического паспорта здания.
- 14) Общие положения инсоляции помещений.
- 15) Требования к инсоляции зданий и территорий.
- 16) Методические требования к проектированию солнцезащитных устройств.
- 17) Основные понятия архитектурного цветоведения.
- 18) Основные положения проведения светотехнических расчетов.
- 19) Гигиенические требования к естественному освещению помещений здания.
- 20) Виды источников искусственного света.
- 21) Основные задачи акустики.
- 22) Физические характеристики звука.
- 23) Закономерности звукопоглощения.
- 24) Виды звукопоглощающих материалов и конструкций.
- 25) Нормативные требования к уровню шума и вибрации в помещениях.
- 26) Виды источников шума в зданиях.
- 27) Виды звукоизолирующих материалов.
- 28) Основные виды шумозащитных барьеров.
- 29) Основные виды шумозащитного заполнения оконных проемов.
- 28) Перспективное направление использования новых звуко- и теплоизоляционных материалов.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) Анализировать климатические карты.
- 2) Выбирать звукопоглощающие материалы для гражданских зданий.
- 3) Выбирать звукопоглощающие материалы для промышленных зданий.
- 4) Выбирать звукоизолирующие материалы для гражданских зданий.
- 5) Выбирать звукоизолирующие материалы для промышленных зданий.
- 6) Выбирать теплоэффективные материалы для гражданских и промышленных зданий.
- 7) Выбирать энергосберегающие материалы и конструкции для гражданских зданий.
- 8) Выбирать энергосберегающие материалы и конструкции для промышленных зданий.
- 9) Выбирать теплоизоляционные материалы для гражданских зданий.
- 10) Выбирать теплоизоляционные материалы для промышленных зданий.
- 11) Составлять энергетический паспорт здания.

- 12) Устанавливать теплотехнические требования к материалам несущих конструкций здания.
- 13) Устанавливать теплотехнические требования к материалам ограждающих конструкций зданий.
- 14) Устанавливать акустические требования к материалам ограждающих конструкций зданий.
- 15) Анализировать акустические воздействия на материал в конструкции зданий.
- 16) Анализировать теплотехнические воздействия на материал в конструкции зданий.
- 17) Анализировать климатические воздействия на материал в конструкции зданий.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":

- 1) Владения основными положениями теории теплового обмена.
- 2) Владения методами решения теплотехнических задач при проектировании зданий.
- 3) Владения методикой теплотехнического расчета ограждающих конструкций зданий.
- 4) Владения методикой построения диаграммы Глазера.
- 5) Владения основами расчета температурно-влажностных условий выпадения конденсата по диаграмме Глазера.
- 6) Владения способами проектирования защиты ограждающих конструкций от переувлажнения.
- 7) Владения способами определения нормируемого уровня тепловой защиты здания.
- 8) Владения порядком проектирования тепловой защиты здания.
- 9) Владения требованиями к объемно-планировочным и конструктивным решениям зданий в области теплозащиты.
- 10) Владения правилами составления энергетического паспорта здания.
- 11) Владения методикой расчета продолжительности инсоляции зданий.
- 12) Владения методикой проектирования солнцезащитных устройств.
- 13) Основами светотехнических расчетов.
- 14) Владения методами проектирования естественного освещения.
- 15) Методикой расчета геометрического коэффициента естественного освещения.
- 16) Владения нормативными требованиями к уровню шума и вибрации.
- 17) Владения принципами акустического проектирования зрительных залов.
- 18) Владения методикой расчета защиты от шума помещений на территории населенных мест.
- 19) Владения методикой расчета звукоизоляции от воздушного шума.
- 20) Владения методикой расчета звукоизоляции от ударного шума.

#### **5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

5.4.1 Процедуры оценивания компетенции в элементарных единицах видов контроля

5.4.1.1 Процедура оценивания компетенции в виде контроля ответа на теоретический вопрос по теме курса

Процедура оценивания компетенции в виде проверки ответа на теоретический вопрос по теме курса является составной частью процедуры оценивания компетенции при текущем контроле (п. 5.2.2.1) и при промежуточном контроле в форме зачета (п. 5.2.3.1).

Проверка ответа на теоретический вопрос по теме курса может проводиться как в письменной форме, так и в устной форме. При проведении опроса обучающемуся предоставляется 10 - 15 минут на подготовку, в зависимости от объема вопроса. При подготовке ответа на вопрос не разрешается пользоваться литературой и электронными источниками информации. Во время ответа обучающегося на вопрос преподаватель в качестве уточнения оценивания обучающегося может задать ему наводящие, уточняющие, либо дополнительные вопросы. Ответ обучающегося может быть прерван, в случае, если преподаватель смог оценить компетенцию обучающегося до окончания его ответа. Ответ обучающегося на теоретический вопрос не должен превышать 15 минут. По итогам ответа обучающегося ему выставляется оценка в соответствии с п. 5.2.1.1.

5.4.1.2 Процедура оценивания компетенции в виде контроля решения задачи

Процедура оценивания компетенции в виде контроля решения задачи является составной частью одной из процедур: процедуры оценивания компетенции освоенных в ходе контроля подготовки к практическим занятиям (п. 5.2.2.3), процедуры оценивания компетенции при промежуточном контроле в форме зачета (п. 5.2.3.1).

Для оценивания данной компетенции решение задачи оформляется обучающимся в письменной форме. Оформленное решение задачи оценивается в результате собеседования обучающегося с преподавателем. Во время собеседования обучающийся рассказывает преподавателю ход решения задачи. Во время ответа обучающегося преподаватель может задать ему наводящие, уточняющие, либо дополнительные вопросы, для уточнения степени овладения обучающимся компетенцией в части связанной с решением данной задачи. По итогам собеседования обучающемуся выставляется оценка в соответствии с п. 5.2.1.2.

5.4.1.3 Процедура оценивания компетенции в виде контроля выполнения лабораторной работы

Процедура оценивания компетенции в виде контроля выполнения лабораторной работы является составной частью процедуры оценивания компетенции, освоенных в результате выполнения цикла лабораторных работ (п.5.2.2.2).

Выполнение лабораторной работы состоит из 4 этапов: 1 этап – подготовка к лабораторной работе и написание конспекта; 2 этап – снятие физических измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы; 3 этап – расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы и написание отчета о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями; 4 этап – сдача отчета о выполнении лабораторной работы преподавателю и проверка усвоенных знаний, умений и навыков обучающихся.



Процедура оценивания компетенции в форме проверки выполнения лабораторной работы проводится на 4 этапе в форме собеседования преподавателя с обучающимся. Собеседование индивидуально производится во время аудиторных занятий в рамках проведения лабораторных работ. Время собеседования преподавателя с обучающимся не должно превышать 5 минут. За это время преподаватель должен выяснить степень овладения обучающимся компетенцией в части выполнения данной лабораторной работы и выставить ему оценку в соответствии с п.5.2.1.3. Обучающиеся, получившие оценку «неудовлетворительно» за освоение компетенции в части выполнения данной лабораторной работы могут пройти вторичное собеседование с целью получения положительной оценки. В один день допускается только одно собеседование по оцениванию освоенной компетенции в части данной лабораторной работы.

#### 5.4.2 Процедуры оценивания компетенции в текущих видах контроля

##### 5.4.2.1 Процедура оценивания компетенции в виде контроля выполнения самостоятельной работы по ответам на теоретические вопросы по теме курса

Процедура оценивания компетенции, освоенных в результате выполнения самостоятельной работы по ответам на теоретические вопросы по теме курса производится в течение семестра во время аудиторных занятий в рамках проведения практических и (или) лабораторных работ. Процедура оценивания освоения компетенции в части отдельного вопроса определяется п. 5.4.1.1. При этом по каждому вопросу освоение компетенции в части данного вопроса оценивается отдельно в соответствии с критериями п. 5.2.1.1. По итогам оценок по каждому отдельному вопросу выставляется общая итоговая оценка.

##### 5.4.2.3 Процедуры оценивания компетенции в виде контроля выполнения цикла лабораторных работ

Процедура оценивания компетенции, освоенной в результате выполнения цикла лабораторных работ, производится в течение семестра во время аудиторных занятий в рамках проведения лабораторных работ. Процедура оценивания компетенции в части каждой лабораторной работы определяется п. 5.1.3. Общая оценка освоения компетенции в части выполнения цикла лабораторных работ ставится на последнем аудиторном лабораторном занятии в соответствии с п. 5.2.2.2.

##### 5.4.2.4 Процедура оценивания компетенции освоенных в виде контроля подготовки к практическим занятиям

Подготовка обучающихся к практическим занятиям включает в себя решение новых, либо детализированного разбора уже решенных задач, самостоятельное решение которых относится к процессу подготовки обучающихся к практическим занятиям.

Процесс оценивания компетенции может быть реализован в двух формах:

- 1) в форме разбора решения отдельной выборочной задачи в аудитории у доски;
- 2) в форме собеседования по разбору решения отдельной выборочной задачи.

При выборе первой формы преподаватель вызывает обучающегося к доске для решения им задачи и последующего оценивания степени освоения обучающимся компетенции в части решения данной задачи. В течение семестра данная процедура проводится несколько раз. По результатам собеседования на последнем аудиторном занятии каждому обучающемуся выставляется итоговая оценка освоения им компетенции в соответствии с п. 5.2.2.3. При выборе второй формы преподаватель проводит с обучающимся собеседование с целью оценивания степени освоения им компетенции в части решения выборочного набора задач. По результатам всех собеседований обучающемуся выставляется итоговая оценка освоения им компетенции в соответствии с п. 5.2.2.3.

#### 5.4.3 Процедуры балльно-рейтингового оценивания компетенции при промежуточном (семестровом) контроле

Процедура балльно-рейтингового оценивания компетенции при промежуточном контроле в форме зачета проводится ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Перед началом балльно-рейтингового оценивания проводится зачет в форме ответа на зачетный билет. Каждый билет содержит несколько теоретических вопросов, и одну или две задачи. Процедура оценивания освоенной компетенции при ответе на каждый теоретический вопрос происходит в соответствии с п. 5.4.1.1, а при проверке решения каждой задачи – в соответствии с п. 5.4.1.2. По окончании ответа обучающегося на вопросы билета ему выставляется оценка в соответствии с п. 5.2.3.1.

После оценивания результата зачета преподаватель определяет общую оценку освоения компетенции по балльно-рейтинговой системе в соответствии с п. 5.2.3.1.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год
Л2.1	Карминский В. Д.	Техническая термодинамика и теплопередача: курс лекций для студ. вузов ж.-д. трансп.	110	М.: Маршрут, 2005
Л2.2	Кушнырев В. И., Лебедев В. И., Павленко В. А.	Техническая термодинамика и теплопередача: учеб. для вузов	7	М.: Стройиздат, 1986

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год
Л2.3	Крутова В. И.	Теплотехника: учеб. для вузов	17	М.: Машиностроение, 1986
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год
Л3.1	Волов В. Т., Вилякина Е. В., Токарев Г. П., Волов Д. Б.	Теплофизика, термодинамика и теплопередача. Ч. 1: метод. указ. к вып. лаб. работ для студ. напр. подгот. 280700 Техносферная безопасность, спец. 23.05.01 Наземные трансп. -технол. средства, 23.05.03 Подвижной состав ж. д. очн. и заоч. форм обуч.	46	Самара: СамГУПС, 2014
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте (УМЦ ЖДТ)			
<b>6.3 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	MS Office			
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте (УМЦ ЖДТ)			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Лекционные и лабораторные работы проводятся в соответствии с расписанием занятий в лаборатории теплофизики, включающей:
7.2	стенд ТКО теплотехника и термодинамика, включающий набор рабочих модулей, в том числе: ТП 001М, ТП003М, ТП 004М, ТП 005М, ТП 011М, ТП 014 М, ТД 005М; согласующее устройство П 4.1, ПЭВМ;
7.3	лабораторный комплекс ЛКТ-6М №25 «Теплопроводность и диффузия газов», включающий блок №1М «Свойства газов», в том числе модуль 06 «Теплопроводность газов», мультиметр М838, часы-секундомер Sunway, регулятор тока, блок питания, термопара, огнетушитель ОУ-2 с капиллярной насадкой;
7.4	лабораторный комплекс ЛКТ-7 № 15 «Свойства жидкости», включающий измерительную систему ИСТ-4К №30, блок приборный, блок «газ-жидкость», в том числе модуль 05 Автоклав - манометр, блок дросселей, капилляр-вискозиметр;
7.5	лабораторный комплекс ЛКТТ-7М №3 «Коэффициент теплового излучения твердого тела», включающий модуль функциональный МРТ-3, в том числе лампа накаливания цилиндрическая АЛН 12И 5 Вт, модуль измерительный Э4.М02, блок питания.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>Дисциплина «Физика среды и окружающих конструкций» в соответствии с учебным планом специальности 08.03.01 изучается в течение одного семестра на втором курсе (очное обучение).</p> <p>Программой предусмотрены теоретические занятия (лекции), практические и лабораторные работы.</p> <p>Теоретические занятия проводятся в составе потока, а практические занятия, лабораторные работы – в составе группы (полугруппы).</p> <p>При проведении занятий используются печатные (учебники, пособия, справочники и методические разработки), демонстрационные (плакаты, лабораторное оборудование, приборы) и мультимедийные (слайд-фильмы, презентационные материалы на электронных носителях) средства обучения.</p> <p>В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. Содержание и структура лекционного материала должны быть направлены на формирование у обучающегося соответствующих компетенций и соотноситься с выбранными преподавателем методами контроля и оценкой их усвоения.</p> <p>В ходе лекций обучающимся рекомендуется: - вести конспектирование учебного материала; - обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; - задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.</p> <p>Лабораторные работы направлены на закрепление теоретического материала и выработки навыков проведения экспериментальных научных исследований различных теплотехнических явлений и оценки погрешностей измерений, а также навыков работы с современной научно-исследовательской аппаратурой.</p> <p>При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:</p>

- изучение основной и дополнительной литературы;
- изучение конспектов лекций;
- участие в проводимых контрольных опросах;
- тестирование по темам.