



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)  
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

25.05.2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### Б1.В.02.17 «Физика среды и ограждающих конструкций»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-заочная
Год начала подготовки	2023
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Белебей 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

доцент, к.т.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

М.Е. Сапарёв

(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 25.05.2023 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(степень, ученое звание, подпись)



А.А. Цынаева

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

заведующий кафедрой

(степень, ученое звание, подпись)



Цынаева А.А.

(ФИО)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	4
4.1. Содержание лекционных занятий .....	4
4.2. Содержание лабораторных занятий .....	5
4.3. Содержание практических занятий .....	5
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	6
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	8
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	9
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	9
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	Способность к оформлению и выполнению раздела проектной документации на конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	<b>ИД-1 ПК-1</b> Осуществляет выполнение расчетов конструкций зданий и сооружений	<b>З1 ПК-1.1</b> Знать: Профессиональную строительную терминологию <b>У1 ПК-1.1</b> Уметь: Определять методику расчета конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности и видом расчета <b>У2 ПК-1.1</b> Уметь: Определять необходимый перечень расчетов для проектирования конструкций

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Место дисциплины в структуре образовательной программы: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Механика деформируемых сред; Архитектура зданий; Металловедение и сварочные технологии; Основы статики и кинематики	Конструкции из дерева и пластмасс; Строительная механика; Производственная практика: технологическая практика; Железобетонные конструкции; Практико-ориентированный проект	Основы технологического проектирования; Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций; Каменные конструкции; Производственная практика: исполнительская практика; Проектирование монолитных конструкций; Металлические конструкции; Основания и фундаменты; Усиление оснований и фундаментов; Эффективные конструкции и технологии; Технология возведения специальных зданий и сооружений; Основы технологии возведения зданий и сооружений; Усиление строительных конструкций; Ценообразование в строительстве; Обследование, испытания и реконструкция зданий; Производственная практика: преддипломная практика; Сметное дело

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

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	Семестр 6 / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>14/0</b>	<b>14/0</b>
лекционные занятия (ЛЗ)	6/0	6/0
лабораторные работы (ЛР)	2/0	2/0
практические занятия (ПЗ)	6/0	6/0
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>88</b>	<b>88</b>
подготовка к ЛР / ПЗ	30	30
самостоятельное изучение материала	30	30
подготовка к зачёту	28	28
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	устный опрос на практических занятиях; отчет по лабораторным работам	устный опрос на практических занятиях; отчет по лабораторным работам
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
Контроль	4	4
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						Всего часов/ часов в электронной форме
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт- роль	
1	Теоретические основы процесса передачи тепла через строительные ограждающие конструкции. Теплотехнический расчет многослойных наружных ограждающих конструкций	4/0	-	4/0	44	1	2	55/0
2	Влажностный режим многослойных строительных ограждающих конструкций. Воздушный режим ограждения	2/0	2	2/0	44	1	2	53/0
<b>Итого:</b>		<b>6/0</b>	<b>2</b>	<b>6/0</b>	<b>88</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>108/0</b>

**4.1. Содержание лекционных занятий**

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов/ часов в электронной форме
<b>Семестр 6</b>				
1	Теоретические основы процесса передачи тепла через строительные ограждающие конструкции. Теплотехнический расчет многослойных наружных ограждающих	Теплопередача и тепломассообмен	Теплопередача через строительные ограждающие конструкции. Виды теплообмена	2/0

	конструкций			
2	Теоретические основы процесса передачи тепла через строительные ограждающие конструкции. Теплотехнический расчет многослойных наружных ограждающих конструкций	Теплопередача через многослойное ограждение	Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции. Понятие тепловой инерции. Приведенное сопротивление теплопередаче. Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций	2/0
3	Влажностный режим многослойных строительных ограждающих конструкций. Воздушный режим ограждения	Процессы диффузии водяного пара в ограждающих конструкциях	Виды строительной влаги в ограждающих конструкциях. Процессы диффузии водяного пара через ограждение	2/0
<b>Итого за семестр:</b>				<b>6/0</b>
<b>Итого:</b>				<b>6/0</b>

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Семестр 6</b>				
1	Влажностный режим многослойных строительных ограждающих конструкций. Воздушный режим ограждения	Методы определения влажности воздуха	Психрометрический метод определения влажности, гигроскопический метод определения влажности, электролитический и другие методы определения влажности	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>2</b>
<b>Итого:</b>				<b>2</b>

#### 4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов/ часов в электронной форме
<b>Семестр 6</b>				
1	Теоретические основы процесса передачи тепла через строительные ограждающие конструкции. Теплотехнический расчет многослойных наружных ограждающих конструкций	Теплотехнический расчет строительных ограждающих конструкций	Определение градусо- суток отопительного периода. Расчет требуемого и фактического сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции	2/0
2	Теоретические основы процесса передачи тепла через строительные ограждающие	Теплотехнический расчет строительных ограждающих конструкций	Определение приведенного сопротивления теплопередаче, коэффициент теплотехнической однородности. Расчет требуемой толщины тепловой изоляции ограждающей конструкции	2/0

	конструкции. Теплотехнический расчет многослойных наружных ограждающих конструкций			
3	Влажностный режим многослойных строительных ограждающих конструкций. Воздушный режим ограждения	Расчет влажностного режима многослойных строительных ограждающих конструкций	Определение плоскости возможной конденсации с помощью приближенного аналитического метода	2/0
<b>Итого за семестр:</b>				<b>6/0</b>
<b>Итого:</b>				<b>6/0</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Семестр 6</b>				
1	Теоретические основы процесса передачи тепла через строительные ограждающие конструкции. Теплотехнический расчет многослойных наружных ограждающих конструкций	подготовка к практическим занятиям, подготовка к зачету	Теплопередача горизонтальной трубы при вынужденной конвекции Нестационарная теплопередача через ограждающие конструкции Определение коэффициента теплопроводности строительных материалов, сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций Теплотехнический расчет многослойных строительных ограждающих конструкций. Требуемое и фактическое сопротивление теплопередаче. Теплоустойчивость. Амплитуда колебаний температуры. Расчет теплоустойчивости ограждений Расчет фактического сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции методом конечных элементов Расчет коэффициента теплотехнической однородности ограждающей конструкции. Определение фактического сопротивления теплопередаче существующей ограждающей конструкции	44
2	Влажностный режим многослойных строительных ограждающих конструкций. Воздушный режим ограждения	подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам, подготовка к зачету	Коэффициент паропроницаемости строительных и теплоизоляционных материалов Исследование тепловлажностного режима многослойных строительных конструкций Определение плоскости возможной конденсации с помощью графоаналитического метода и метода безразмерных характеристик Расчет процесса диффузии водяного пара через ограждающие конструкции. Определение положения плоскости возможной конденсации. Проверка строительных ограждающих конструкций на накопление влаги. Инженерные методы расчета воздухопроницаемости ограждающих конструкций. Влияние поперечной и продольной инфильтрации воздуха на теплозащитные свойства ограждающих конструкций	44
<b>Итого за семестр:</b>				<b>88</b>
<b>Итого:</b>				<b>88</b>

#### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

##### Методические указания при работе на лекции

До лекции обучающийся должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции

(акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

### **Методические указания при работе на лабораторном занятии**

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме однотипная работа выполняется всеми обучающимися одновременно. При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

### **Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии**

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа обучающихся во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

### **Методические указания по самостоятельной работе**

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

### **Методические указания по подготовке к устному опросу**

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному опросу на семинарских занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля



доводятся до обучающихся заранее. Эффективность подготовки обучающихся к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу необходимо ознакомиться с материалом по теме семинара и обратить внимание на усвоение основных понятий изучаемой темы, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов

#### 6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Архитектурно-строительная теплотехника: учебное пособие / Макеев М.Ф., Мельников Е.Д., Агеев М.В., Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2018.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 93248">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 93248</a>	ЭР	+	
2.	Строительная климатология: учебно-методическое пособие / Малявина Е.Г., Маликова О.Ю., Фролова А.А., МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ: 2020.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 101833">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 101833</a>	ЭР		+
3.	Строительная теплофизика: учебное пособие / Малявина Е.Г., Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ: 2011.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 19265">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 19265</a>	ЭР	+	
4.	Физика среды и ограждающих конструкций: учебное пособие / Вытчиков Ю.С., Зотов Ю.Н., Сапарев М.Е., Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2016.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 83604">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 83604</a>	ЭР	+	
5.	Физико-технические принципы проектирования и эксплуатации ограждающих конструкций гражданских зданий. Часть 1. Наружные стены: учебное пособие / Леденев В.И., Матвеева И.В., Макаров А.М., Шубин И.Л., Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2017.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 85948">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 85948</a>	ЭР	+	
6.	Современные методы расчета звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий: учебное пособие / Виноградов Д.В., Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ: 2012.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 16997">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 16997</a>	ЭР	+	+
7.	Изоляция воздушного шума однослойными ограждающими конструкциями: учебное пособие / Бобылев В.Н., Тишков В.А., Мониц Д.В., Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ: 2014.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 54933">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 54933</a>	ЭР		+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

#### 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

#### Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	Пакет офисных программ LibreOffice	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	Пакет офисных программ Microsoft Office	лицензионное	Microsoft	иностранное
3.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
4.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное

5.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное
6.	Компас-3D	лицензионное	АСКОН	отечественное
7.	Операционная система Microsoft Windows	лицензионное	Microsoft	иностранное
8.	Операционная система семейства Unix	свободно распространяемое	The Linux Foundation	иностранное
9.	Яндекс.Браузер	свободно распространяемое	Яндекс	отечественное
10.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое	Igor Pavlov	иностранное

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2.	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	<a href="https://elib.samgtu.ru/">https://elib.samgtu.ru/</a>
3.	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>

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

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная следующими установками: аспир  
- аспирационный психрометр;  
- пирометр.

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

методический кабинет (ауд. 9);  
компьютерные классы (ауд. 6, 15).

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

по дисциплине

**Б1.В.02.17 «Физика среды и ограждающих конструкций»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	<b>08.03.01 Строительство</b>
<b>Направленность (профиль)</b>	<b>Промышленное и гражданское строительство</b>
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>очно-заочная</b>
<b>Год начала подготовки</b>	<b>2023</b>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<b>Инженерные технологии</b>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<b>Инженерные технологии</b>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<b>108 / 3</b>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<b>зачет</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	Способность к оформлению и выполнению раздела проектной документации на конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	<b>ИД-1 ПК-1</b> Осуществляет выполнение расчетов конструкций зданий и сооружений	<b>З1 ПК-1.1</b> Знать: Профессиональную строительную терминологию <b>У1 ПК-1.1</b> Уметь: Определять методику расчета конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности и видом расчета <b>У2 ПК-1.1</b> Уметь: Определять необходимый перечень расчетов для проектирования конструкций

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	
	Теоретические основы процесса передачи тепла через строительные ограждающие конструкции. Теплотехнический расчет многослойных наружных ограждающих конструкций	Влажностный режим многослойных строительных ограждающих конструкций. Воздушный режим ограждения Звукоизоляция ограждающих конструкций зданий.	
ИД-1 ПК-1	З1 ПК-1.1 У1 ПК-1.1 У2 ПК-1.1	З1 ПК-1.1 У1 ПК-1.1 У2 ПК-1.1	З1 ПК-1.1 У1 ПК-1.1 У2 ПК-1.1

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

**2.1. Формы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы к практическим занятиям**

1. Назовите виды теплообмена.
2. Какие виды теплообмена участвуют при передаче тепла от внутреннего воздуха к внутренней поверхности ограждающей конструкции?

3. С помощью каких видов теплообмена происходит передача тепла от наружной поверхности ограждения в окружающую среду?
4. От каких величин зависит коэффициент теплоотдачи при естественной конвекции?
5. Какие величины оказывают влияние на значение коэффициента теплоотдачи при вынужденной конвекции?
6. Напишите формулу для определения количества тепла, передаваемого путем теплопроводности.
7. Напишите дифференциальное уравнение, описывающее одномерное стационарное температурное поле.
8. Какие факторы влияют на значение коэффициента теплопроводности строительных и теплоизоляционных материалов?
9. Напишите уравнение теплопередачи через многослойную ограждающую конструкцию?
10. Какие величины оценивают теплозащитные свойства ограждающих конструкций?
11. Напишите выражение для определения температур на стыках слоев ограждающей конструкции.
12. Какие способы теплозащиты наружных стен Вы знаете?
13. Какие недостатки характерны для внутреннего утепления наружных стен?
14. Напишите выражение для определения приведенного сопротивления теплопередаче строительных ограждающих конструкций.
15. От каких факторов зависят условия эксплуатации ограждающих конструкций?
16. Какая температура принимается в качестве расчетной при теплотехническом расчете ограждающих конструкций?
17. От чего зависит максимальная амплитуда суточных колебаний температуры наружного воздуха в июле?
18. По параметрам какого месяца оценивается теплоустойчивость ограждающей конструкции?
19. Напишите формулу для определения требуемого сопротивления теплопередаче, исходя из обеспечения санитарно-гигиенических и комфортных условий.
20. По какой формуле определяется требуемое сопротивление теплопередаче, исходя из условий энергосбережения?
21. Напишите формулу для определения удельного расхода тепловой энергии на отопление зданий.
22. По какой величине оценивается класс энергетической эффективности здания?
23. Сформулируйте физический смысл теплоустойчивости помещений.
24. Напишите выражение для показателя компактности здания.
25. По какой формуле определяется коэффициент теплопередачи здания?
26. Напишите выражение для определения удельной теплозащитной характеристики здания.

### **Примерный перечень вопросов к лабораторным работам**

1. Чем характеризуется состав внутреннего воздуха?
2. Какие характеристики формируют тепловые условия помещения?
3. Перечислите факторы, которые формируют микроклимат помещения?
4. От чего зависит коэффициент теплопроводности строительных материалов?
5. Какая температура наружного воздуха принимается в качестве расчетной при расчете влажностного режима ограждения?
6. Какие параметры воздуха нормируются в помещениях общественных и административных зданий?
7. Какая температура является расчетной при теплотехническом расчете ограждающей конструкции?
8. От каких факторов зависят условия эксплуатации ограждающих конструкций?
9. По параметрам какого периода оценивается сопротивление воздухопроницанию?
10. Почему в зимний период люди не ощущают на себе высокую относительную влажность?
11. По какому периоду оценивается возможность накопления влаги в ограждениях?
12. Что характеризует средняя радиационная температура?
13. Как воздействует солнечная радиация на температурный режим в помещении летом?
14. Какие классы по энергетической эффективности могут устанавливаться для вновь возводимых и реконструируемых жилых и общественных зданий?
15. С помощью какой величины характеризуются теплозащитные свойства ограждающих конструкций?
16. По какой величине оценивается класс энергетической эффективности здания?
17. Может ли фактическая упругость водяного пара в ограждении «е» быть больше максимальной упругости Е?
18. С какой стороны необходимо разместить утепляющий слой, чтобы устранить конденсацию влаги в толще ограждения?
19. С какой стороны необходимо расположить пароизоляцию в ограждающей конструкции?
20. С какой целью используется ветрозащитная мембрана в ограждающих конструкциях?

21. Какие теплоизоляционные материалы следует использовать для предотвращения накопления влаги в наружных стенах при утеплении изнутри?

## 2.2. Формы промежуточной аттестации

### Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Параметры состояния рабочего тела.
2. Законы идеальных газов.
3. Влажный воздух; параметры состояния влажного воздуха.
4. Виды теплообмена.
5. Теплопроводность: закон Фурье.
6. Конвективный теплообмен; закон Ньютона-Рихмана.
7. Теплообмен излучением; основные понятия.
8. Особенности лучистого теплообмена и излучения поверхностей в помещении.
9. Радиационная температура; условия комфортности.
10. Стационарная теплопередача.
11. Определение сопротивления теплопередаче ограждений, состоящих из неоднородных материалов.
12. Графическое и аналитическое определение температур в многослойном ограждении.
13. Теплозащитные свойства ограждений.
14. Виды влаги; влажностной режим помещения.
15. Расчет влажностного режима строительных ограждающих конструкций с помощью метода безразмерных характеристик.
16. Звукоизоляция. Основные понятия. Чистота звука. Звуковое давление. Звуковая мощность.
17. Виды передачи звука. Воздушный, корпусной и ударный шум.
18. Акустика помещений. Основные понятия. Время реверберации.
19. Прохождение звука через строительные конструкции. Отражение звука. Звукопоглощение и звукопередача.
20. Виды звукопоглотителей. Резонансные и пористые поглотители.
21. Нормативные требования к звукоизоляции ограждающих конструкций.
22. Определение индекса изоляции воздушного шума.
23. Определение индекса приведенного уровня ударного шума.
24. Определение звукоизоляции наружных ограждений.
25. Расчет звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций зданий.
26. Основные понятия строительной светотехники.
27. Естественное освещение зданий. Основные законы.
28. Нормативные требования для естественного освещения помещений.
29. Расчет естественного освещения помещений жилых и общественных зданий.
30. Нормирование и проектирование искусственного освещения.
31. Инсоляция и солнцезащита в зданиях.
32. Расчет инсоляции через строительные ограждающие конструкции.

### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Таблица 5

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1	Вынужденная конвекция осуществляется за счет ... а) Вязкости жидкостей газов и жидкостей. б) Действия постороннего механического побудителя. в) Действия поверхностных сил. г) Перепада температур в потоке жидкости или газа.	ПК-1	2
2	Излучательной и поглощательной способностями обладают ... а) Двухатомные газы. б) Идеальные газы. в) Многоатомные газы и водяные пары. г) Реальные газы.	ПК-1	2

3	Спектр излучения твердых тел ... а) Сплошной. б) Селективный. в) Серый. г) Черный.	ПК-1	2
4	Что характеризует коэффициент температуропроводности... а) Теплозащитные свойства материала. б) Циркуляцию тепла в материале. в) Скорость перераспределения температуры. г) Тепловыделение.	ПК-1	2
5	Граничные условия первого рода характеризуют ... а) Распределение тепловых потоков на поверхности твердого тела. б) Распределение температур на поверхности твердого тела. в) Взаимодействие твердого тела с окружающей средой. г) Закон конвективного теплообмена.	ПК-1	2
6	Граничные условия второго рода характеризуют... а) Распределение тепловых потоков на поверхности твердого тела. б) Распределение температур на поверхности твердого тела. в) Закон конвективного теплообмена. г) Взаимодействие твердого тела с окружающей средой.	ПК-1	2
7	Передача тепла через воздушную прослойку осуществляется путем ... а) Теплоотдачи, излучения. б) Конвекции, теплопередачи. в) Теплопроводности, конвекции, излучения. г) Теплопроводности, теплоотдачи.	ПК-1	2
8	Коэффициент теплопроводности строительных материалов зависит от ... а) Давления, температуры. б) Плотности, влажности, температуры. в) Температуры. г) Давления.	ПК-1	2
9	Термическое сопротивление воздушной прослойки можно увеличить за счет... а) Увеличения её толщины. б) Повышения температуры воздуха в прослойке. в) Повышения давления воздуха в прослойке. г) Наклеивания алюминиевой фольги на одну из поверхностей прослойки.	ПК-1	2
10	От чего зависит максимальная амплитуда суточных колебаний температуры наружного воздуха в июле? а) От температуры наружного воздуха. б) От района строительства. в) От градусов с.ш. г) От ориентации поверхности.	ПК-1	2
11	От чего зависит коэффициент поглощения солнечных лучей? а) От материала наружной поверхности. б) От температуры поверхности. в) От влажности поверхностного слоя. г) От плотности материала.	ПК-1	2
12	По параметрам какого месяца оценивается теплоустойчивость ограждающей конструкции? а) Января. б) Июля. в) Наиболее холодной пятидневки. г) Февраля.	ПК-1	2

#### Задания открытого типа

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1	Какие виды теплообмена бывают?	ПК-1	2
2	Каким путем передается тепло от наружной поверхности ограждения к окружающему воздуху?	ПК-1	2
3	За счет чего происходит передача тепла путем теплопроводности?	ПК-1	2
4	За счет чего происходит передача тепла путем конвекции?	ПК-1	2

5	За счет чего происходит передача тепла путем излучения?	ПК-1	2
6	Каким путем передается тепло от воздуха к внутренней поверхности ограждения?	ПК-1	2
7	Каким путем передается тепло от внутренней поверхности ограждающей конструкции к наружной?	ПК-1	2
8	За счет чего осуществляется естественная конвекция?	ПК-1	2
9	За счет чего осуществляется вынужденная конвекция?	ПК-1	2
10	Какие газы обладают излучательной и поглощательной способностями?	ПК-1	2
11	Какой спектр излучения у большинства строительных материалов?	ПК-1	2
12	Что называется микроклиматом помещения?	ПК-1	2
13	Какие параметры воздуха могут регулироваться искусственно с помощью систем обеспечения микроклимата?	ПК-1	2
14	Какие инженерные системы предназначены для поддержания микроклимата в помещении?	ПК-1	2
15	Чем характеризуется состав внутреннего воздуха?	ПК-1	2
16	Какие характеристики формируют тепловые условия помещения?	ПК-1	2
17	Перечислите факторы, которые формируют микроклимат помещения?	ПК-1	2
18	От чего зависит коэффициент теплопроводности строительных материалов?	ПК-1	2
19	Какая температура наружного воздуха принимается в качестве расчетной при расчете влажностного режима ограждения?	ПК-1	2
20	Какие параметры воздуха нормируются в помещениях общественных и административных зданий?	ПК-1	2
21	Какая температура является расчетной при теплотехническом расчете ограждающей конструкции?	ПК-1	2
22	От каких факторов зависят условия эксплуатации ограждающих конструкций?	ПК-1	2
23	По параметрам какого периода оценивается сопротивление воздухопроницанию?	ПК-1	2
24	Почему в зимний период люди не ощущают на себе высокую относительную влажность?	ПК-1	2
25	По какому периоду оценивается возможность накопления влаги в ограждениях?	ПК-1	2
26	Что характеризует средняя радиационная температура?	ПК-1	2
27	Как воздействует солнечная радиация на температурный режим в помещении летом?	ПК-1	2
28	Какие классы по энергетической эффективности могут устанавливаться для вновь возводимых и реконструируемых жилых и общественных зданий?	ПК-1	2
29	С помощью какой величины характеризуются теплозащитные свойства ограждающих конструкций?	ПК-1	2
30	По какой величине оценивается класс энергетической эффективности здания?	ПК-1	2
31	Может ли фактическая упругость водяного пара в ограждении «е» быть больше максимальной упругости Е?	ПК-1	2
32	С какой стороны необходимо разместить утепляющий слой, чтобы устранить конденсацию влаги в толще ограждения?	ПК-1	2
33	С какой стороны необходимо расположить пароизоляцию в ограждающей конструкции?	ПК-1	2
34	С какой целью используется ветрозащитная мембрана в ограждающих конструкциях?	ПК-1	2
35	Какие теплоизоляционные материалы следует использовать для предотвращения накопления влаги в наружных стенах при утеплении изнутри?	ПК-1	2
36	Какое состояние имеет водяной пар в помещениях жилых зданий?	ПК-1	2
37	В чем заключается причина движения воздуха через ограждения?	ПК-1	2
38	Как изменяются потери тепла через ограждение зимой при наличии воздухопроницаемости?	ПК-1	2

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

#### 3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 6

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Вопросы к практическим занятиям	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Промежуточная	по окончании изучения	экспертный	По пятибалльной	экзаменационная



аттестация – вопросы на зачет	дисциплины/ устно и письменно		шкале	ведомость, зачетная книжка
-------------------------------	-------------------------------	--	-------	----------------------------

### 3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

#### Критерии оценки и шкала оценивания вопросов к устному опросу

Таблица 7

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	16-25 баллов
«Хорошо»	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	11-15 баллов
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий	5-10 баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	0-4 баллов

#### Критерии оценивания вопросов к практическим занятиям

Таблица 8

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	36-50 баллов
«Хорошо»	Выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	26-35 баллов
«Удовлетворительно»	Выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	16-25 баллов
«Неудовлетворительно»	Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	0-15 баллов

#### Критерии оценки и шкала оценивания защиты отчёта по лабораторным работам

Таблица 9

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи,	31-45 баллов

	графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей. Отвечает на все поставленные вопросы	
«Хорошо»	ставится, если выполнены требования к оценке «отлично», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта	16-30 баллов
«Удовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки. Затрудняется дать ответы на поставленные вопросы	5-15 баллов
«Неудовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью	0-4 баллов

### Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 10

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Вопросы к устному опросу	5-25 баллов
2.	Задачи для решения на практических занятиях	5-30 баллов
3.	Защита отчёта по лабораторным работам	5-45 баллов
<b>Итого:</b>		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к промежуточной аттестации при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

### 3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на промежуточной аттестации служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Критерии оценивания

Форма оценки знаний: оценка - «зачтено», «не зачтено».

**Оценку «зачтено»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-100 %, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

**Оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51%, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

### Шкала оценивания результатов

Таблица 11

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «зачтено», «не зачтено»
0-50%	Не зачтено
51-100%	Зачтено

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

\_\_\_\_\_ Л.М. Инаходова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Б1.В.02.17 «Физика среды и ограждающих конструкций»**

по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» по направленности (профилю)  
подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

**на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Разработчик дополнений и изменений:

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (степень, звание, подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.02.17 «Физика среды и ограждающих конструкций»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	<b>08.03.01 Строительство</b>
<b>Направленность (профиль)</b>	<b>Промышленное и гражданское строительство</b>
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>очно-заочная</b>
<b>Год начала подготовки</b>	<b>2023</b>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<b>Инженерные технологии</b>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<b>Инженерные технологии</b>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<b>108 / 3</b>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<b>зачет</b>

Семестр	Час. / з.е.	Лек. зан., час./ эл.час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час./ эл.час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
6	108 / 3	6/0	2	6/0	2	88	4	зачет
Итого	108 / 3	6/0	2	6/0	2	88	4	зачет

<b>Универсальные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
ПК-1	Способность к оформлению и выполнению раздела проектной документации на конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки
ИД-1 ПК-1	Осуществляет выполнение расчетов конструкций зданий и сооружений

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с процессами теплообмена, уравнениями теплопроводности, основными закономерностями влагообмена, воздухопроницания через строительные ограждающие конструкции, звукоизоляции ограждающих конструкций и строительной светотехникой.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме вопросов к устному опросу, отчёта по лабораторным работам и промежуточный контроль в следующей форме: зачет.