Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 04.09.2026 11:21:06
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffb2d0b4fcf2781939be790df2574d1bf5c0ce536f0fc6

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Строительная физика»
направление подготовки (специальность) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
профиль (специализация) «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

1 Цель дисциплины:
Сформировать теоретические основы и практические навыки формирования архитектуры, решения вопросов создания оптимальной среды внутри здания и обеспечения долговечности ограждающих конструкций (стены, перекрытия, окна).

2 Задачи дисциплины:
— изучение и усвоение теоретических основ формирования архитектуры, решения вопросов создания оптимальной среды внутри здания и обеспечения долговечности ограждающих конструкций;
— формирование умений и навыков формирования архитектуры, проектирования объектов строительства с оптимальной внутренней средой, обеспечение долговечности ограждающих конструкций;
— подготовка средствами дисциплины к изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
Обучающиеся должны знать:
- Основные категории, понятия гуманитарных, естественнонаучных и технических дисциплин;
- Фрагментарно средства и пути личностного развития, пути реализации творческого потенциала;
- Средства поиска необходимой информации по профилю деятельности;
- нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности;
- основную отечественную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест;
- некоторые методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

Уметь:
- Использовать понятийно-категориальный аппарат гуманитарных, естественнонаучных и технических дисциплин;
- Выделять проблемы собственного развития, формулировать цели саморазвития;
- Работать с информационными ресурсами достижения результатов;
- использовать основные нормативные правовые документы в своей деятельности;
- применять в практике проектирования основную отечественную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест;
- применять в практике проектирования некоторые методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

Владеть:
- способностью к абстрактному мышлению, основами анализа, синтеза;
- Наиболее важными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности;

- Навыками организации рабочего времени и отдыха; способностью к самообразованию;
- навыками применения основных положений нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности;
- методами проектирования в области инженерных изысканий, принципами проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест, приведенными в полном объеме отечественной нормативной базы;
- некоторыми методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.

4 Содержание дисциплины

1 Климат. Методы строительной климатологии. Климат России и его влияние на архитектуру зданий.
2 Теплозащита зданий и ее задачи. Факторы, влияющие на теплозащиту.
3 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций при установившемся потоке тепла. Теплопередача в нестационарных условиях.
4 Воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Расчет фильтрации.
5 Защита от влажности ограждающих конструкций. Сорбционное и конденсационное увлажнение. Мероприятия по устройству гидроизоляции.
6 Естественное освещение. Общие положения. Основные понятия. Методы расчета КЕО.
7 Измерение естественной освещенности. Совмещенное освещение помещений.
8 Современные тенденции проектирования освещения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)
Пахомова Е.Г.
(подпись, инициалы, фамилия)
« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительная физика
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»
наименование направленности (профиля, специализации)наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № ___ «___» _____ 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 «28» июня 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС_____ В.И. Колчунов

Разработчик программы _____ д.т.н., проф. В.И. Колчунов

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки_____ В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «25» 02 2021 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 от 03.07 2020 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС_____ В.И. Колчунов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «25» 06 2021 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 от 02.07 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС_____ В.И. Колчунов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 от 01. 07 2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС_____ В.И. Колчунов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 1 от 30. 08. 2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой УЗС_____ И.С. Попов

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 03 2024 г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 «28» 06 2024 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «31» 03 2025 г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 «04» 07 2025 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 8 «24» 02 2026 г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 «03» 07 2026 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № __ «__» _____ 20__ г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № ____ «___» _____ 20___ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № __ «__» _____ 20__ г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № ____ «___» _____ 20___ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № __ «__» _____ 20__ г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № ____ «___» _____ 20___ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Строительная физика» являются изучение теоретических основ и практических методов формирования архитектуры, решение вопросов создания оптимальной среды внутри здания и долговечности ограждающих конструкций (стен, перекрытий, окон)

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами курса являются:

- формирование знаний и умений в области строительной теплотехники и теплозащиты зданий, защиты конструкций зданий от увлажнения;
- приобретение навыков оценки воздухопроницания ограждений, естественного освещения и инсоляции, а также защиты от шума;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- освоение базовых положений проектирования и эксплуатации зданий и сооружений в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	***Знать:*** основные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности. ***Уметь:*** выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности ***Владеть:*** навыками выявления физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

		ОПК-1.2 Выбирает для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	***Знать:*** фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление ***Уметь:*** выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление ***Владеть:*** методами расчета задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
		ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	***Знать:*** уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ***Уметь:*** решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ***Владеть:*** методикой расчета уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
		ОПК-1.4 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	***Знать:*** расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистических методов ***Уметь:*** обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистических методов ***Владеть:*** вероятностно-статистическими методами
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Формулирует задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	***Знать:*** задачи строительной физики на основе знания проблем строительной отрасли и опыта их решения ***Уметь:*** формулировать задачи строительной физики на основе знания проблем строительной отрасли и опыта их решения ***Владеть:*** навыками решения задач строительной физики на основе знания проблем строительной отрасли и опыта их решения.

		ОПК-3.2 Выбирает норматив-но-правовые, норма-тивно-технические или нормативно-методические доку-менты для решения задач профессио-нальной деятельно-сти	***Знать:*** нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические до-кументы для решения задач строительной физики ***Уметь:*** выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач строительной физики ***Владеть:*** навыками выбора нормативно-правовые, норма-тивно-технические или норма-тивно-методические документы для решения задач строитель-ной физики
		ОПК-3.3 Выбирает способ или методику решения задачи профессио-нальной деятельно-сти на основе норма-тивно-технической документации и зна-ния проблем отрасли, опыта их решения	***Знать:*** способы или методики решения задач строительной физики на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения ***Уметь:*** выбирать способ или методику решения задач строи-тельной физики на основе нор-мативно-технической докумен-тации и знания проблем отрас-ли, опыта их решения ***Владеть:*** способами или мето-диками решения задач строи-тельной физики на основе нор-мативно-технической докумен-тации и знания проблем отрас-ли, опыта их решения

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Строительная физика» входит в обязательную часть блока «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений». Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	49,15
в том числе:	
лекции	12
лабораторные занятия	12
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	58,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные понятия и определения строительной физики. Строительная теплотехника.	Основные понятия и определения строительной физики. Основы строительной климатологии. Строительная теплотехника. Задачи строительной теплотехники. Виды теплообмена. Показатели теплотехнических свойств. Проектирование стен с воздушными прослойками. Теплотехнический расчет однородных и неоднородных ограждающих конструкций. Особенности изменения значений сопротивления теплопередаче углового простенка. Приближенный метод расчета неоднородных ограждающих конструкций. Теплоустойчивость ограждений. Определение возможности образования конденсата на внутренней поверхности стены. Паропроницаемость ограждающих конструкций. Определение парциального давления помещения в толще ограждений.

2	Основные характеристики звукового восприятия в помещениях. Акустика помещений.	Основные определения, характеристики звука. Диффузность звукового поля. Основы геометрической акустики закрытых помещений. Условия возникновения эха в помещении. Разборчивость речи в зале. Звукоизоляция ограждающих конструкций от проникновения воздушного и ударного шумов. Виды шумов. Уровень шума в помещениях. Методика по определению индекса изоляции воздушного шума однородной массивной ограждающей конструкции с неизвестной частотной характеристикой. Построение частотной характеристика изоляции воздушного шума однослойной плоской ограждающей конструкцией. Экспериментальный способ оценки звукоизоляции междуэтажного перекрытия от проникновения ударного шума. Методика определения звукоизоляции междуэтажных перекрытий от проникновения ударного шума с известной частотной характеристикой. Определение звукоизоляции перекрытия с полами на упругом основании.
3	Строительная светотехника. Основные законы светотехники.	Основные понятия, величины, единицы светотехники. Естественное освещение помещений. Основные законы светотехники. Оценка качества световой среды помещений различного назначения. Характеристики естественного света. Расчет и нормирование естественного освещения.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные понятия и определения строительной физики. Строительная теплотехника.	2	1-2	1-42	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	УО, ПЗ, ЗЛР (4 неделя)	ОПК-1 ОПК-3
2	Основные характеристики звукового восприятия в помещениях. Акустика помещений.	4	3	1-18	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	УО, ПЗ, ЗЛР (8 неделя)	ОПК-1 ОПК-3
3	Строительная светотехника. Основные законы светотехники.	4	4	1-19	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	УО, ПЗ, ЗЛР (12 неделя)	ОПК-1 ОПК-3

УО – устный опрос. ПЗ – практические задания, ЗЛР – защита лабораторных работ

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Исследование распределения температуры в толще наружной ограждающей конструкции.	4
2	Исследование температурного поля помещения.	2
3	Исследование изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями зданий.	2
4	Определение коэффициента естественной освещенности боковым светом в натурных условиях	4
Итого		12

4.2.2 Практические работы

Таблица 4.2.2 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3
1	Строительная теплофизика, теплотехника. Влажность. Конденсация.	8
2	Звук. Архитектурно-строительная акустика	8
3	Свет. Строительная светотехника. Радиоактивность и строительное дело	8
Итого		24

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Проектирование стен с воздушными прослойками. Теплотехнический расчет однородных и неоднородных ограждающих конструкций. Особенности изменения значений сопротивления теплопередаче углового простенка. Приближенный метод расчета неоднородных ограждающих конструкций. Теплоустойчивость ограждений. Определение возможности образования конденсата на внутренней поверхности стены. Паропроницаемость ограждающих конструкций. Определение парциального давления помещения в толще ограждений.	1-4 нед. семестра	20,85

2.	Звукоизоляция ограждающих конструкций от проникновения воздушного и ударного шумов. Виды шумов. Уровень шума в помещениях. Методика по определению индекса изоляции воздушного шума однородной массивной ограждающей конструкции с неизвестной частотной характеристикой. Построение частотной характеристика изоляции воздушного шума однослойной плоской ограждающей конструкцией. Экспериментальный способ оценки звукоизоляции междуэтажного перекрытия от проникновения ударного шума. Методика определения звукоизоляции междуэтажных перекрытий от проникновения ударного шума с известной частотной характеристикой. Определение звукоизоляции перекрытия с полами на упругом основании.	5-8 нед. семестра	19
3.	Оценка качества световой среды помещений различного назначения. Характеристики естественного света. Расчет и нормирование естественного освещения.	9-12 нед. семестра	19
Итого			58,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– вопросов к экзамену;

–методических указаний к выполнению практических занятий, лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Основные понятия и определения строительной физики. Строительная теплотехника.	Разбор конкретных ситуаций	8
2	Основные характеристики звукового восприятия в помещениях. Акустика помещений.	Разбор конкретных ситуаций	8
3	Строительная светотехника. Основные законы светотехники.	Разбор конкретных ситуаций	8
Итого:			24

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция

	начальный	основной	завершающий
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	Физика, теоретическая механика, сопротивление материалов	Сопротивление материалов, механика грунтов	Строительная механика, нелинейные задачи строительной механики
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	Строительная физика	Сейсмостойкость сооружений Инженерные системы высотных зданий и большепролетных зданий и сооружений	

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5

ОПК-1 основной	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.2 Выбирает для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1.4 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	***Знать:*** - основные процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - основные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; - основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры; - вероятностно-статистические методы ***Уметь:*** - определять физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - выявлять основные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; - описывать основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры; - использовать вероятностно-статистические методы ***Владеть:*** - методами определения физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; - способами выявления основных законов, описывающих изучаемый процесс или явление;	***Знать:*** - химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; - основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; - экспериментальные данные вероятностно-статистических методов ***Уметь:*** - выявлять и классифицировать химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - определять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; - описывать основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; - использовать экспериментальные данные вероятностно-статистических методов.	***Знать:*** - физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление для решения задач профессиональной деятельности; - уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; - расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистических методов ***Уметь:*** - выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; - решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением

		- приемами описания основных физических процессов, с применением методов линейной алгебры; - техникой применения вероятностно-статистических методов.	***Владеть:*** - методами выявления и классификацией химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; - способами выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление; - приемами описания основных физических процессов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; - техникой обработки экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.	методов линейной алгебры и математического анализа; - обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами ***Владеть:*** - методами выявления и классификацией физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; - способами выбора для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление; - приемами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; - техникой обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.

ОПК-3 начальных	ОПК-3.1 Формулирует задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.2 Выбирает нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3.3 Выбирает способ или методику решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	***Знать:*** - некоторые задачи строительной физики на основе знания проблем строительной отрасли; - нормативно-правовые документы для решения задач строительной физики; - способы решения задач строительной физики на основе нормативно-технической документации. ***Уметь:*** - формулировать некоторые задачи строительной физики на основе знания проблем строительной отрасли; - выбирать нормативно-правовые документы для решения строительной физики - выбирать способ решения задач строительной физики на основе нормативно-технической документации. ***Владеть:*** - навыками решения некоторых задач строительной физики основе знания проблем строительной отрасли. - навыками выбора нормативно-правовые документы для решения задач строительной физики - способами решения строительной физики на основе нормативно-технической документации.	***Знать:*** -задачи строительной физики на основе знания проблем строительной отрасли; -нормативно-правовые или нормативно-методические документы для решения задач строительной физики - способы решения задач строительной физики на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли. ***Уметь:*** - формулировать задачи строительной физики на основе знания проблем строительной отрасли - выбирать нормативно-правовые или нормативно-методические документы строительной физики - выбирать способ или методику решения задач строительной физики на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли ***Владеть:*** - навыками решения задач сейсмостойкости сооружений на основе знания проблем строительной отрасли. - навыками выбора нормативно-правовые или	***Знать:*** -задачи строительной физики на основе знания проблем строительной отрасли и опыта их решения; -нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач строительной физики - способы или методики решения задач строительной физики на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения ***Уметь:*** - формулировать задачи строительной физики на основе знания проблем строительной отрасли и опыта их решения - выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач строительной физики - выбирать способ или методику решения задач строительной физики на основе нормативно-технической документации и знания проблем от-

			правовые или нормативно-методические документы для решения задач строительной физики - способами решения задач строительной физики на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли.	***Владеть:*** - навыками решения задач строительной физики на основе знания проблем строительной отрасли и опыта их решения. - навыками выбора нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач строительной физики - способами или методиками решения задач строительной физики на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия и определения строительной физики. Строительная теплотехника.	ОПК-1 ОПК-3	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, СРС	Контрольные вопросы к устному опросу по теме №1	1-29	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
				Вопросы к защите практических заданий и лабораторных работ		
2	Основные характеристики звукового восприятия в помещениях. Акустика помещений.	ОПК-1 ОПК-3	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, СРС	Контрольные вопросы к устному опросу по теме №2 Вопросы к защите практических заданий и лабораторных работ	1-25	Согласно табл.7.2
3	Строительная светотехника. Основные законы светотехники.	ОПК-1 ОПК-3	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, СРС	Контрольные вопросы к устному опросу по теме №3 Вопросы к защите практических заданий и лабораторных работ	1-25	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для устного опроса по разделу (теме) 1. «Основные понятия и определения строительной физики. Строительная теплотехника.»

1. Предмет изучения «Строительной физики»?
2. Дайте определение строительной физики?
3. Основная задача, решаемые в процессе изучения курса «Строительная физика»

Вопросы для защиты практических работ по разделу (теме) дисциплины «Строительная теплофизика, теплотехника. Влажность. Конденсация.»

1.Дайте определение строительной теплотехнике
2.Назовите основную задачу строительной теплофизики
3.Напишите уравнение Фурье

Вопросы для защиты лабораторных работ по разделу (теме) дисциплины «Исследование распределения температуры в толще наружной ограждающей конструкции»

1. Назовите виды погоды с учетом теплового воздействия на человека?
2. Дайте определение абсолютной влажности
3. Дайте определение парциального давления

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

– закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов).

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций

прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Вопросы в закрытой форме

1. Дайте определение строительной физике
2. Дайте определение строительной климатологии?
3. Назовите основные климатообразующие элементы?

Задание в открытой форме:

1. Основные параметры микроклимата зданий и сооружений:

А. температура воздуха, влажность окружающей среды, скорость движения воздуха, результирующая температура помещения, локальная асимметрия результирующей температуры

Б. температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения, результирующая температура помещения, локальная асимметрия результирующей температуры

В. температура воздуха, влажность окружающей среды, скорость движения воздуха

Г. температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения

Д. ничего из вышеперечисленного

Вопросы на установление последовательности.

1. Установите последовательность в исследовании распределения температуры в толще наружной ограждающей конструкции:

А. С помощью тепловизора (термогигрометра) измерить температуры внутренней и наружной поверхностей ограждающей конструкции $\tau_в$ и τ_N соответственно (температуру воздуха внутри и снаружи помещения, соответственно $t_в$ и t_N)

Б. Определить термические сопротивления R слоев конструкции

В. Построить график распределения температуры в толще ограждающей конструкции используя рассчитанные значения термического сопротивления и измеренные температуры

Г. Сделать выводы о теплозащитных качествах ограждающей конструкции, предложить меры по повышению теплозащиты

Вопросы на установление соответствия

1. Установить соответствие между характеристиками:

А. ω

Б. W

В. φ
Г. е
1. Абсолютная влажность
2. Стан насыщения
3. Относительная влажность воздуха
4. Парциальное давление (упругость) водяного пара

Компетентностно-ориентированная задача:
Определить коэффициент теплопроводности материала стенки, если при толщине стенки δ =30 мм и температурном напоре Δt =30С, плотность теплового потока q =100 Вт/м^2.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практические занятия №1 Строительная теплофизика, теплотехника. Влажность. Конденсация.	6	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала	12	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		по изученным темам		
Практические занятия №2 Звук. Архитектурно-строительная акустика	6	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстриров ал поверхностное знание материала по изученным темам	12	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №3 Свет. Строительная светотехника. Радиоактивность и строительное дело	6	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстриров ал поверхностное знание материала по изученным темам	12	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
СРС	6	В ходе собеседований продемонстриров ано удовлетворительн ое знание материала по изученным темам, задания для самостоятельной работы выполнены с ошибками	12	В ходе собеседования продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам. Задания для самостоятельной работы выполнены без ошибок.
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –11 заданий (10 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой и открытой форме, вопросы на установление последовательности и соответствия – 2 балла,

– решение компетентностно-ориентированной задачи – 16 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Строительная физика: краткий курс лекций для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800 «Строительство» / составители С. В. Стецкий, К. О. Ларионова. — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 57 с. — ISBN 978-5-7264-0958-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/27466.html (дата обращения: 12.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Малявина, Е. Г. Строительная теплофизика: учебное пособие / Е. Г. Малявина. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 151 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/19265.html (дата обращения: 12.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Матус, Е. П. Краткий курс архитектурно-строительной физики: учебное пособие / Е. П. Матус. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 173 с. — ISBN 978-5-7795-0769-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/68774.html (дата обращения: 12.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/68774

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Калихман А. Д., Буркова В. В. Строительная физика: проектирование и расчеты. Часть 1. Тепловая защита зданий: учебное пособие / А. Д. Калихман, В. В. Буркова. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2010. – 162 с.

5. Калихман А. Д. Строительная физика: проектирование н расчеты. Освещение зданий: учебное пособие / А. Д. Калихман. Изд-во ИрГТУ, 2011. - 198 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Строительная физика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ / Юго-Зап. гос. ун-т, сост.: Ю.И. Гладышкина. - Электрон. текстовые дан. - Курск: ЮЗГУ, 2023. - 40 с.

2. Строительная физика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т, сост.: Ю.И. Гладышкина. - Электрон. текстовые дан. - Курск: ЮЗГУ, 2023. - 6 с.

3. Строительная физика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т, сост.: Ю.И. Гладышкина. - Электрон. текстовые дан. - Курск: ЮЗГУ, 2023. - 15 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Жилищное строительство
Промышленное и гражданское строительство
Биосферная совместимость: человек, регион, технологии

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. https://www.iprbookshop.ru/ - Электронно-библиотечная система IPRsmart.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Строительная физика» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и собеседования.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Строительная физика»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектиро-

вание, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Строительная физика» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Строительная физика» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libre Office, операционная система Windows,

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа кафедры уникальные здания и сооружения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук (мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T 2330/14”/1024Мб/16 Gb/ сумка/проектор in Focus IN 24+(39945,45)) для показа презентаций на лекциях.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успевае-

мости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			