

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 05.06.2024 17:16:58
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ


Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декаан факультета

строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)

 Шахомова Е.И.
(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительная механика

(наименование дисциплины)

ОПОИ 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)

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 «15» 02.2020 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 «15» 06.2020 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 от 02.07. 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 № 7 «15» 02.2020 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 от 04.07. 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 «15» 06.2020 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 _____

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

1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов творческого мышления и навыков в постановке и решении задач расчёта и проектирования конструкций, зданий и сооружений. Ознакомление студентов с современными методами расчета строительных конструкций, а также тенденциями развития методик расчета и проектирования зданий и сооружений.

1.2 Задачи дисциплины

- сформировать у студентов необходимый объём знаний и умений для изучения и использования современных методов расчёта строительных конструкций;
- сформировать у студентов навыки самостоятельного решения инженерных задач расчета строительных конструкций;
- формирование умений решения прикладных задач строительной механики, используя теорию и методы фундаментальных наук.

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

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	<p>Знать: Физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: Выявлять и классифицировать физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Навыками выявления и классификации физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p>

		<p>ОПК-1.2 Выбирает для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление</p>	<p>Знать: <i>Фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление</i></p> <p>Уметь: <i>Выбирать для решения задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление</i></p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): <i>Навыками выбора для решения задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление</i></p>
		<p>ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p>	<p>Знать: <i>Уравнения, описывающие основные физические процессы на объектах профессиональной деятельности</i></p> <p>Уметь: <i>Решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</i></p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): <i>Методами линейной алгебры и математического анализа для решения задач профессиональной деятельности</i></p>
		<p>ОПК-1.4 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами</p>	<p>Знать: <i>Законы распределения случайных величин, математические операции над случайными величинами</i></p> <p>Уметь: <i>Обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами</i></p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): <i>Методами теории вероятности и математической статистики для обработки расчетных и экспериментальных данных</i></p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Строительная механика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы программы специалитета 08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений». Дисциплина изучается на 3 курсе в 5,6 семестрах.

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 10 зачетных единиц (з.е.), 360 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	60
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	148,3
в том числе:	
лекции	42
лабораторные занятия	0
практические занятия	104
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	139,7
Контроль (подготовка к экзамену)	72
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,3
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,3

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	Кинематический анализ стержневых систем; Расчёт статически определимых шарнирно-консольных балок	<p>5 семестр</p> <p>Предмет, задачи и цели курса. Сооружение и его расчетная схема. Воздействия и нагрузки. Кинематический анализ сооружений. Анализ количества степеней свободы. Структурно - геометрический анализ. Степень статической неопределимости. Аналитический расчет шарнирно – консольных балок на вертикальную нагрузку. Построение линий влияния (ЛВ) усилий в простой двухконсольной балке. Построение линий влияния в составных балках. Определение усилий по ЛВ. Опасные сочетания нагрузок и невыгодное загрузление конструкции</p>
2	Расчёт плоских статически определимых ферм	<p>Понятие простой и шпренгельной фермы. Определение опорных реакций и внутренних усилий в сержнях простых и шпренгельных ферм методами вырезания узлов, Риттера и поперечных сечений. Понятие узловой передачи нагрузки в поясах ферм. Построение линий влияния опорных реакций и внутренних усилий в сержнях простых и шпренгельных ферм. Определение усилий по линиям влияния.</p>
3	Расчет трёхшарнирных арочных систем на подвижную и неподвижную статические нагрузки	<p>Понятие трехшарнирной распорной системы. Арочные системы. Определение опорных реакций и внутренних усилий в трехшарнирных арках от вертикальной неподвижной нагрузки. Понятие рациональной формы очертания оси арки. Построение линий влияния опорных реакций и внутренних усилий в трехшарнирных арках методом нулевой точки. Случай пятового и повышенного уровня расположения затяжки. Понятие о расчете многодисковых рамных статически определимых систем</p>
4	Энергетические теоремы; Определение перемещений в статически определимых системах Расчёт статически неопределимых стержневых систем методом сил	<p>Энергетический способ определения перемещений точек конструкции, интеграл Мора. Упрощенное вычисление интеграла Мора по правилам Верещагина и Симпсона. Определение перемещений в статически определимых конструкциях от силового, кинематического и температурного воздействий. Принцип минимума потенциальной энергии деформации и каноническая форма уравнений совместности деформаций и перемещений. Статическая неопределимость. Идея и каноническая форма уравнений метода сил. Расчет статически неопределимых систем на силовые, кинематические и температурные воздействия</p>

5	Расчёт неразрезных балок на неподвижную и подвижную нагрузки.	Идея уравнения 3-х моментов. Понятие фиктивных реакций и замесь системы канонических уравнений метода сил для неизвестных опорных моментов. Порядок расчета неразрезных балок с помощью уравнения 3-х моментов.
6 семестр		
6	Расчёт статически неопределимых стержневых систем методом перемещений; смешанным и комбинированным методами.	Кинематическая неопределимость. Идея и каноническая форма уравнений метода перемещений. Расчет статически неопределимых систем на силовые, кинематические и температурные воздействия методом перемещений, смешанным и комбинированным.
7	Динамика стержневых систем; Устойчивость стержневых систем	Общие понятия динамического расчета сооружений. Число степеней свободы конструкции и методы дискретизации масс. Системы с конечным числом степеней свободы. Дифференциальное уравнение движения системы с одной степенью свободы. Свободные колебания без учета сил сопротивления. Вынужденные установившиеся колебания системы одной степенью свободы при действии гармонической нагрузки. Свободные и вынужденные установившиеся колебания систем со многими степенями свободы. Основные понятия теории устойчивости сооружений. Критерии устойчивости систем и методы определения критических нагрузок. Дифференциальное уравнение сжато-изогнутого стержня и его интеграл. Метод начальных параметров. Расчет рам на устойчивость методом перемещений.
8	Понятие о расчете статически неопределимых систем с учетом пластических свойств материала методом предельного равновесия	Понятие предельного состояния статически неопределимой системы, работающей в пластической стадии деформирования. Предельное равновесие стержневых элементов. Кинематический и статический методы нахождения состояния предельного равновесия. Статический и кинематический методы при расчете статически неопределимой балки. Расчет рам по методу предельного равновесия.
9	Балки на упругом основании.	Понятие о упругом основании. Модель Винклера упругого основания. Уравнения равновесия балки на упругом основании. Расчет на статические силовые воздействия балок на упругом основании.
10	Основные понятия МКЭ. Расчет статически неопределимых систем МКЭ с помощью вычислительных комплексов.	Понятие о методе конечных элементов. Разбиение системы на конечные элементы. Построение матриц жесткости, устойчивости и масс балочного конечного элемента.

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	Кинематический анализ стержневых систем; Расчёт статически определимых шарнирно-консольных балок	2		1	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С1	ОПК-1
2	Расчёт плоских статически определимых ферм	4		2	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С2	ОПК-1
3	Расчет трёхшарнирных арочных систем на подвижную и подвижную статические нагрузки	4		3	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С3	ОПК-1
4	Энергетические теоремы; Определение перемещений в статически определимых системах Расчёт статически неопределимых стержневых систем методом сил	4		4	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С4	ОПК-1
5	Расчёт неразрезных балок на неподвижную и подвижную нагрузки.	4		5	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С5	ОПК-1
6	Расчёт статически неопределимых стержневых систем методом	4		6	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2,	С6	ОПК-1

	перемещений; сменным и комбинированным методами.				МУЗ		
7	Динамика стержневых систем; Устойчивость стержневых систем	4	7		У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С7	ОПК-1
8	Понятие о расчете статически неопределимых систем с учетом пластических свойств материала методом предельного равновесия	4	8		У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С8	ОПК-1
9	Балки на упругом основании.	6	9		У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С9	ОПК-1
10	Основные понятия МКЭ. Расчет статически неопределимых систем МКЭ с помощью вычислительных комплексов.	6	10		У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С10	ОПК-1

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3
1	Расчёт статически-определимых шарнирно-консольных балок. Линии влияния внутренних усилий в шарнирно-консольных балках	10
2	Расчёт плоских ферм. Линии влияния усилий в фермах.	10
3	Определение внутренних усилий в трёхшарнирных арках.	12
4	Определение перемещений в стержневых системах. Расчёт статически неопределимых стержневых систем методом сил на механические, температурные нагрузки и осадку опор.	12
5	Расчёт неразрезных балок на неподвижную и подвижную	12

6	нагрузки Расчёт статически неопределимых систем методом перемещений на механические, температурные нагрузки и осадку опор	8
7	Динамика стержневых систем Устойчивость стержневых систем	10
8	Расчёт стержневых систем по несущей способности	10
9	Расчет балок на упругом основании	10
10	Метод конечных элементов	10
Итого		104

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.	Кинематический анализ стержневых систем; Расчёт статически определимых шарнирно-копсольных балок	1-2 нед. семестра	8,85
2.	Расчёт плоских статически определимых ферм	2-4 нед. семестра	6
3.	Расчет трёхшарнирных арочных систем на подвижную и неподвижную статические нагрузки	5-8 нед. семестра	6
4.	Энергетические теоремы; Определение перемещений в статически определимых системах Расчёт статически неопределимых стержневых систем методом сил	9-12 нед. семестра	6
5.	Расчёт неразрезных балок на неподвижную и подвижную нагрузки.	13-18 нед. семестра	6
6.	Расчёт статически неопределимых стержневых систем методом перемещений; смешанным и комбинированным методами.	1-2 нед. семестра	26,85
7.	Динамика стержневых систем; Устойчивость стержневых систем	2-4 нед. семестра	20
8.	Понятие о расчете статически неопределимых систем с учетом пластических свойств материала методом предельного равновесия	5-8 нед. семестра	20
9.	Балки на упругом основании.	9-12 нед. семестра	20
10.	Основные понятия МКЭ. Расчет статически неопределимых систем МКЭ с помощью вычислительных комплексов.	13-18 нед. семестра	20
Итого			139,7

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины 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 РЦД;

- 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 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. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367 по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2 процента от аудиторных занятий согласно

VII.

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	Лекция «Кинематический анализ стержневых систем; Расчет статически определимых шарнирно-консольных балок»	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Практическое занятие «Расчет статически-определимых шарнирно-консольных балок. Линии влияния внутренних усилий в шарнирно-консольных балках»	Разбор конкретных ситуаций	4
3	Лекция «Расчет плоских статически определимых ферм»	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Практическое занятие «Расчет плоских ферм. Линии влияния усилий в фермах»	Разбор конкретных ситуаций	4
5	Лекция «Расчет трёхшарнирных арочных систем на подвижную и подвижную статические нагрузки»	Разбор конкретных ситуаций	2
6	Практическое занятие «Определение перемещений в стержневых системах. Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил на механические, температурные нагрузки и осадку опор»	Разбор конкретных ситуаций	4
7	Лекция «Расчет статически неопределимых стержневых систем методом перемещений; смешанным и комбинированным методами»	Разбор конкретных ситуаций	2
8	Практическое занятие «Расчет статически неопределимых систем методом перемещений на механические, температурные нагрузки и осадку опор»	Разбор конкретных ситуаций	6
9	Лекция «Динамика стержневых систем; Устойчивость стержневых систем»	Разбор конкретных ситуаций	2
10	Практическое занятие «Динамика стержневых систем. Устойчивость стержневых систем»	Разбор конкретных ситуаций	6
11	Лекция «Понятие о расчете статически неопределимых систем с учетом пластических свойств материала методом предельного равновесия»	Разбор конкретных ситуаций	2
12	Практическое занятие «Метод конечных элементов»	Разбор конкретных ситуаций	6
Итого:			42

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экономическому, профессионально-трудовому и экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

— целенаправленный отбор преподавателем и включение в материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли производства, высокого профессионализма представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры и творческого мышления;

— применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (разбор конкретных ситуаций);

— личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы — качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

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

Таблица 7.1 - Этапы формирования компетенций

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	Химия Физика Теоретическая механика Сопротивление материалов Механика грунтов Материаловедение. Технология конструкционных материалов Высшая математика	Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести Сопротивление материалов Строительная механика Механика грунтов Техническая тепло-техника Строительная физика Теория вероятности и математическая статистика	Теоретические основы электротехники Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций Нелинейные задачи строительной механики Динамика и устойчивость сооружений Сейсмостойкость сооружений Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
--	--	---	--

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала 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	Знать: - малую часть физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности - малую часть фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление - малую часть урав-	Знать: - некоторые физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности - некоторые фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Знать: - физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности - фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление - уравнения, описывающие основ-

<p>деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление</p> <p>ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-1.4 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами</p>	<p>нений, описывающих основные физические процессы на объектах профессиональной деятельности</p> <p>- малую часть законов распределения случайных величин, математические операции над случайными величинами</p> <p>Уметь:</p> <p>- выявлять некоторые физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности</p> <p>- выбирать для решения малой части задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление</p> <p>- решать некоторые уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры</p> <p>- обрабатывать некоторые расчетные данные вероятностно-статистическими методами.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- навыками выявления некоторых физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p>	<p>- некоторые уравнения, описывающие основные физические процессы на объектах профессиональной деятельности</p> <p>- некоторые законы распределения случайных величин, математические операции над случайными величинами</p> <p>Уметь:</p> <p>- выявлять и классифицировать некоторые физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности</p> <p>- выбирать для решения некоторых задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление</p> <p>- решать некоторые уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>- обрабатывать некоторые расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами. Владеть (или</p>	<p>ные физические процессы на объектах профессиональной деятельности</p> <p>- законы распределения случайных величин, математические операции над случайными величинами</p> <p>Уметь:</p> <p>- выявлять и классифицировать физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности</p> <p>- выбирать для решения задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление</p> <p>- решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>- обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами. Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- навыками выявления и классификации физических процессов, проте-</p>
--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора для решения малой части задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление - методами линейной алгебры для решения некоторых задач профессиональной деятельности - методами теории вероятности для обработки некоторых расчетных и экспериментальных данных 	<p>Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выявления и классификации некоторых физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности - навыками выбора для решения некоторых задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление - методами линейной алгебры и математического анализа для решения некоторых задач профессиональной деятельности - методами теории вероятности и математической статистики для обработки некоторых расчетных и экспериментальных данных 	<p>кающих на объекте профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора для решения задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление - методами линейной алгебры и математического анализа для решения задач профессиональной деятельности - методами теории вероятности и математической статистики для обработки расчетных и экспериментальных данных
--	--	---	---	--

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 (гема) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Технология формирования	Оценочные средства	Описание шкал оценивания
-------	--------------------------	--------------------------------	-------------------------	--------------------	--------------------------

1	2	3	4	5	6	7
1	Кинематический анализ стержневых систем; Расчёт статически определимых шарнирно-копсольных балок	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №1	Согласно табл.7.2
2	Расчёт плоских статически определимых ферм	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №2	Согласно табл.7.2
3	Расчет трёхшарнирных арочных систем на подвижную и неподвижную статические нагрузки	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №3	Согласно табл.7.2
4	Энергетические теоремы; Определение перемещений в статически определимых системах Расчёт статически неопределимых стержневых систем методом сил	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №4	Согласно табл.7.2
5	Расчёт неразрезных балок на неподвижную и	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №5	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства	№№ заданий	Описание шкал оценивания
1	2	3	4	5	6	7
	подвижную нагрузки.					
6	Расчёт статически неопределимых стержневых систем методом перемещений; смешанным и комбинированным методами.	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №6	Согласно табл.7.2
7	Динамика стержневых систем; Устойчивость стержневых систем	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №7	Согласно табл.7.2
8	Понятие о расчёте статически неопределимых систем с учетом пластических свойств материала методом предельного равновесия	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №8	Согласно табл.7.2
9	Балки на упругом основании.	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №9	Согласно табл.7.2
10	Основные понятия МКЭ. Расчет статически неопределимых систем	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №10	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 МКЭ с помощью вычислительных комплексов.	3	4	5	6	7

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 6. «Расчёт статически неопределимых стержневых систем методом перемещений; смешанным и комбинированным методами»

1. Каким образом строят единичные эпюры изгибающих моментов в методе перемещений?
2. Что называется степенью свободы плоской стержневой системы?
3. Как преобразуются в методе перемещений имеющиеся в системе консоли?
4. Что является неизвестными в методе перемещений?

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 изадания 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 компетенционно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются

ся 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

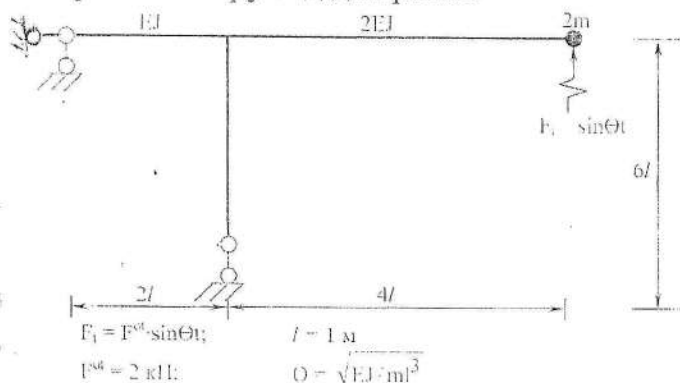
Задание в закрытой форме:

1. Чем вызвана внутренняя статическая неопределимость?

- Наличием замкнутых контуров;
- Наличием шарнирно-подвижных опор;
- Наличием шарнирно-неподвижных опор.

Компетентностно-ориентированная задача:

Построить эпюру Мд для рамы:



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 Обально-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
5 семестр				
Практические занятия №1 (Расчёт статически-определимых шарнирно-консольных балок. Линии влияния внутренних усилий в шарнирно-консольных балках)	4	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	8	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №2 (Расчёт плоских ферм. Линии влияния усилий в фермах)	4	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	8	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №3 (Определение внутренних усилий в трёхшарнирных арках)	4	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	8	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №4 (Определение перемещений в стержневых системах. Расчёт статически неопределимых стержне-	4	Выполнил задание с большим количеством	8	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
вых систем методом сил на механические, температурные нагрузки и осадку опор)		ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам		материала по изученным темам
Практические занятия №5 (Расчёт неразрезных балок на неподвижную и подвижную нагрузки)	4	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	8	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
СРС	4	В ходе собеседований продемонстрировано удовлетворительное знание материала по изученным темам, задания для самостоятельной работы выполнены с ошибками	8	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	
6 семестр				
Практические занятия №6 (Расчёт статически неопределимых систем методом перемещений на механические, температурные нагрузки и осадку опор)	4	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	8	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №7 (Динамика стержневых систем Устойчивость стержневых систем)	4	Выполнил задание с большим	8	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам		глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №8 (Расчёт стержневых систем по несущей способности)	4	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	8	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №9 (Расчет балок на упругом основании)	4	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	8	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №10 (Метод конечных элементов)	4	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	8	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
СРС	4	В ходе собеседований продемонстрировано удовлетворительное знание материала по изученным темам, задания для самостоятельной работы	8	В ходе собеседования продемонстрировано глубокое знание материала по изученным темам. Задания для самостоятельной работы выполнены без ошибок.

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		работы выполнены с ошибками		
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 – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- решение компетенционно-ориентированной задачи – 6 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. Бабанов, В. В. Строительная механика. Расчетно-графические работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Бабанов, П. А. Масленников. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 84 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=74351>

2. Основы строительной механики стержневых систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов архитектурных направлений подготовки / К. В. Никитин [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (5131 КБ). - Курск : Университетская книга, 2016. - 209 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Апохин, П. П. Строительная механика в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие / П. П. Апохин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : АСВ. 2007 – Ч.1 : Статически определимые системы. – 335 с.

4. Апохин, П. П. Строительная механика в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие / П. П. Апохин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : АСВ. 2007 – Ч.2 : Статически неопределимые системы. – 464 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Изучение лекционного материала [Электронный ресурс] : методические рекомендации для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступинин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (231 КБ). – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 7 с.

2. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступинин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (391 КБ). Курск : ЮЗГУ, 2017. - 29 с.

3. Принципы и порядок получения практических навыков при изучении специальных дисциплин [Электронный ресурс] : методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям по дисциплинам базовой и вариативной части для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. Ю. Ступинин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (163 КБ). – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 7 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

Промышленное и гражданское строительство

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

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Строительная механика» 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.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента;

крепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

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 механика»: 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 конспектирование, 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 механика» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Строительная механика» - 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)

LibreOffice, операционная система Windows,

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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"/1024M6/16 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; т-скеты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости 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, но-

утбук 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).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

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