

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Сочинский государственный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Строительная механика**

**Шифр и направление подготовки**

07.03.01 Архитектура

**Квалификация (степень) выпускника**

Бакалавр

**Профиль подготовки бакалавра**

Архитектурное проектирование

**Форма обучения**

Очная

**Выпускающая кафедра**  
**Кафедра-разработчик рабочей программы**

Архитектуры, дизайна и экологии  
Строительства

Семестр/курс	Трудоемкость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	КРЗ	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	108/3	18	18	-	36	-	-	Экзамен (36)
<b>Итого:</b>	<b>108/3</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Экзамен (36)</b>

Сочи 2020 г.

Рабочая программа по дисциплине **Строительная механика** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура» Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 г. № 509 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура»

Рабочую программу составил:

Должикова Е.Н., к.т.н, доцент

кафедры Строительства



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании кафедры Строительства  
Протокол №1 от «31» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой



Макаров К.Н.

Руководитель ОПОП



Киба М.П.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОДОБРЕНА

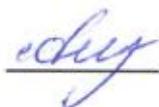
на заседании Учебно-методического совета направления 07.03.01 «Архитектура»  
Протокол № 1 от « 5 » сентября 2019 г.

Председатель УМСН



Волков А.Н.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям  
Отдел качества образования и  
методического обеспечения



Васильченко В.В.  
В.В. Васильченко

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2020/2021 учебный год, протокол № 1 заседания кафедры от « 28 » августа 2020 г. В программу внесены дополнения и (или) изменения:

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

5.3 Особенности преподавания дисциплины

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Заведующий кафедрой



К.Н. Макаров  
ФИО

*(Указывается в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)*

Рабочая программа переутверждена на 2021/2022 учебный год, протокол № 1 заседания кафедры от «30» августа 2021 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

**Изменений и дополнений нет**

Заведующий кафедрой



К.Н. Макаров

Подпись

Рабочая программа переутверждена на 2022\_\_/2023\_\_ учебный год, протокол №\_1\_ заседания кафедры Строительства от «30» \_августа\_ 2022 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения – **нет**.

Заведующий кафедрой



Макаров К.Н.

подпись

ФИО

Рабочая программа переутверждена на 2023\_/2024\_ учебный год, протокол № 9 заседания кафедры от «22» мая 2023 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения:

1. Количество часов на самостоятельную работу изменилось с 36 на 45;
2. Количество часов на контроль знаний изменилось с 36 на 27.

Заведующий кафедрой



О.А. Удотова

Рабочая программа переутверждена на 2024 / 2025 учебный год на заседании кафедры «Строительство и Сервис» от «04» апреля 2024 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения:

**Изменений и дополнений нет**

Заведующий кафедрой



О.А. Удотова

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 Тематический план дисциплины	7
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины	13
5.2 Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине	13
5.3 Образовательные технологии	13
5.4 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14
5.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
Приложение. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины **Б1.О.15.03 Строительная механика** является формирование компетенций, необходимых для успешной деятельности в области проектирования конструкций и сооружений для объектов архитектурного проектирования.

**Задачи** дисциплины:

1. Сообщить основные теоремы, методы и практические приемы расчета реальных конструкций и их элементов по всем предельным состояниям на прочность, жесткость, устойчивость, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности проектных решений;
2. Научить грамотно составлять расчетную схему сооружения, выполнять ее кинематический анализ, выбирать наиболее рациональный метод расчета на различные воздействия;
3. Научить пользоваться универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами для определения внутренних усилий и перемещений в конструкциях;

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина **Строительная механика** относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной дисциплиной ( О.15.03 ) учебного плана.

Межпредметные связи дисциплины показаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (указывается шифр и название дисциплины в соответствии с местом в учебном плане)	Последующие дисциплины (указывается шифр и название дисциплины в соответствии с местом в учебном плане)
<b>Универсальные компетенции – нет</b>			
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
Инженерный	ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	История (История России, всеобщая история) Иностранный язык Безопасность жизнедеятельности Архитектурный проект (начальный уровень) Архитектурное проектирование 1 уровень Архитектурное материаловедение Архитектурные конструкции гражданских и промышленных зданий Архитектурная физика Соппротивление материалов Техническая механика Основы инженерной геодезии	Иностранный язык Архитектурный проект (начальный уровень) Архитектурное проектирование 1 уровень Технологическая практика (технология строительного производства) Проектно-технологическая практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	Архитектурный проект (начальный уровень) Архитектурное проектирование 1 уровень Архитектурное материаловедение Архитектурные конструкции гражданских и промышленных	Архитектурный проект (начальный уровень) Архитектурное проектирование 1 уровень Проектно-технологическая практика Выполнение и защита

		зданий Архитектурная физика Сопротивление материалов Техническая механика Основы инженерной геодезии	выпускной квалификационной работы
<b>Профессиональные компетенции (ПКО, ПКР, ПКУВ) – нет</b>			

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины **Б1.О.15.03 Строительная механика** бакалавр должен обладать знаниями, умениями и навыками согласно табл. 2.

Таблица 2

<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
<b>Универсальные компетенции-нет</b>			
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
<b>Общеинженерные</b>	ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, логическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	ОПК-3.1 Демонстрирует знание состава чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам различных типов.	Знать: состав чертежей проектной документации – З- ОПК-3.1 Уметь: читать чертежи проектной документации, учитывающие особенности лиц с ОВЗ – У- ОПК-3.1 Владеть: особенностями состава чертежей проектной документации, учитывающие эстетические и экономические требования к архитектурным объектам – Н- ОПК-3.1
		ОПК-3.2 Участствует в разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений. Принимает участие в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований.	Знать: как оформлять презентации и сопровождение проектной документации на этапах согласований - З- ОПК-3.2  Уметь: разрабатывать градостроительные и объёмно-планировочные решения.- У- ОПК-3.2 Владеть: вариантами решений градостроительных и объёмно-планировочных работ -Н- ОПК-3.2
		ОПК-3.3 На практике использует методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений. Демонстрирует приёмы оформления и представления проектных решений.	Знать: методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания - З- ОПК-3.3 Уметь: моделировать и гармонизировать искусственную среду обитания при разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений. -У- ОПК-3.3 Владеть: приёмами оформления и представления проектных решений.-Н- ПК-3.3

<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>			<b>В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:</b>
<b>Категория компетенций</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	
<b>Общеинженерные</b>	<b>ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</b>	<p><b>ОПК-4.1</b> Учитывает объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Имеет представление об основных технологиях производства строительных и монтажных работ. Анализирует исходные данные, данные задания на проектирование объекта капитального строительства и данные задания на разработку проектной документации.</p>	<p>Знать: объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности– 3- ОПК-4.1 Уметь: анализировать исходные данные, данные задания на проектирование объекта капитального строительства и данные задания на разработку проектной документации.– У- ОПК-4.1 Владеть: основными технологиями производства строительных и монтажных работ.– Н- ОПК-4.1</p>
		<p><b>ОПК-4. 2</b> Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта. Осуществляет расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений. Обеспечивает методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений.</p>	<p>Знать: как проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта- 3- ОПК-4.2 Уметь: осуществлять расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений.- У- ОПК-4.2 Владеть: методикой проведения технико-экономических расчётов проектных решений.- Н- ОПК-4.2</p>
		<p><b>ОПК-4. 3</b> На практике учитывает основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Учитывает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Применяет основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики.</p>	<p>Знать: основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. -3- ОПК-4.3 Уметь: учитывать принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. -У- ОПК-4.3 Владеть: техническими, технологическими, эстетическими и эксплуатационными характеристиками основных строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций..- Н- ОПК-4.3</p>
<b>Профессиональные компетенции (ПКО, ПКР, ПКУВ)– нет</b>			

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	ОФО					
		Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контроль
1	Статически определимые стержневые системы. Тема 1-4.	29	8	8	-	13	-
2	Статически неопределимые стержневые системы. Тема 5-7.	20	6	6	-	8	-
3	Основы устойчивости сооружений. Тема 8.	12	2	2	-	8	-
4	Основы динамики сооружений. Тема 9.	11	2	2	-	7	-
5	Экзамен	36					36
<b>ИТОГО:</b>		<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>108</b>

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов	Краткое содержание	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
<b>Раздел 1. Статически определимые стержневые системы.</b>					
1	Тема 1. Введение. Кинематический анализ сооружений.	2	Строительная механика как наука. Расчетная схема плоского сооружения и ее элементы. Понятие о геометрической неизменяемости. Степень свободы. Статическая определимость и неопределимость, мгновенная изменяемость систем. Анализ геометрической структуры.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
2	Тема 2. Многопролетные шарнирные статически определимые балки.	2	Способы образования шарнирных балок. Поэтажная схема. Определение усилий в многопролетных статически определимых балках от неподвижной нагрузки с помощью поэтажной схемы. Построение эпюр	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]

			Q,М в балках.		
3	Тема 3. Плоские фермы.	2	Понятие о ферме. Классификация ферм. Исследование неизменяемости ферм. Определение усилий в стержнях простейших ферм. Определение усилий в стержнях сложных ферм. Особенности распределения усилий в элементах ферм различного очертания.	3- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
4	Тема 4. Определение перемещений в упругих системах.	2	Правило Верещагина. Температурные перемещения. Перемещения статически определимых систем, вызываемые перемещениями опор.	3- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
<b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы.</b>					
5	Тема 5. Расчет статически неопределимых систем методом сил.	2	Статическая неопределимость. Метод сил на примере плоских рам. Основная система. Канонические уравнения метода сил. Коэффициенты канонических уравнений. Построение эпюр M, Q, N и их проверка. Использование симметрии.	3- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
6	Тема 6. Неразрезные балки.	2	Уравнение трех моментов. Построение эпюр M, Q и их проверка. Расчет неразрезных балок на тепловое воздействие и на смещение опор.	3- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
7	Тема 7. Метод перемещений.	2	Допущения. Сущность метода. Количество неизвестных метода перемещений и основная система. Вычисление коэффициентов и свободных членов канонических уравнений.	3- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
<b>Раздел 3. Основы устойчивости сооружений.</b>					
8	Тема 8. Основы устойчивости сооружений.	2	Виды равновесия. Критическая нагрузка. Различные виды потери устойчивости деформируемых систем. Степень свободы в задачах устойчивости. Критерии устойчивости и методы определения критических сил. Расчет рам на устойчивость методом перемещений.	3- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
<b>Раздел 4. Основы динамики сооружений.</b>					
9	Тема 9. Основные понятия. Колебания систем с одной степенью свободы.	2	Динамические нагрузки и их особенности. Задачи и методы динамики сооружений. Понятие о степени свободы системы. Силы, сопровождающие колебания. Дифференциальное уравнение колебаний систем с одной степенью свободы. Свободные колебания. Вынужденные колебания системы с	3- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]

			одной степенью свободы. Понятие о резонансе. Динамический коэффициент. Учет сил сопротивления.		
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>			

#### 4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов	Краткое содержание	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
<b>Раздел 1. Статически определимые стержневые системы.</b>					
1	Тема 1. Введение. Кинематический анализ сооружений.	2	Определение степени свободы и анализ структуры плоских стержневых систем на геометрическую неизменяемость, мгновенная изменяемость. Примеры расчета.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
2	Тема 2. Многопролетные шарнирные статически определимые балки.	2	Построение эпюр усилий Q, M в многопролетных статически определимых балках от неподвижной нагрузки с помощью поэтажной схемы.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
3	Тема 3. Плоские фермы.	1	Определение усилий в стержнях простейших ферм. Способ вырезания узлов. Частные случаи равновесия узлов.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
		1	Способ моментной точки и способ проекций. Распределение усилий в стержнях балочной фермы.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
4	Тема 4. Определение перемещений в упругих системах.	2	Правило Верещагина. Определение перемещений в балках.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
		Сам.	Построение эпюр Q, N, M в плоских рамах. Определение перемещений в рамах.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
<b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы.</b>					
5	Тема 5. Расчет статически неопределимых систем методом сил.	2	Расчет статически неопределимых рам на действие заданной нагрузки. Построение эпюр M, Q, N и их проверка.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
		Сам.	Использование симметрии при расчете рам.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3,	[ 1-6 ]

				У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	
6	Тема 6. Неразрезные балки.	2	Уравнение трех моментов. Построение эпюры М и ее проверка в неразрезных балках.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
		2	Построение эпюры Q в неразрезных балках и ее проверка.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
7	Тема 7. Метод перемещений.	Сам.	Расчет рам методом перемещений. Построение эпюр М, Q, N и проверка их.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
<b>Раздел 3. Основы устойчивости сооружений.</b>					
8	Тема 8. Устойчивость сооружений.	2	Расчет рам на устойчивость методом перемещений. Определение критической силы.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
<b>Раздел 4. Основы динамики сооружений.</b>					
9	Тема 9. Основные понятия. Колебания систем с одной степенью свободы.	2	Свободные колебания систем с одной степенью свободы. Определение собственной частоты колебаний. Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы. Расчет систем при действии периодической нагрузки. Проверка на резонанс.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>			

#### 4.1.3 Лабораторные занятия - не предусмотрены учебным планом

#### 4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов	Вид СРС	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
1	Раздел 1. Статически определяемые стержневые системы.	13	Изучение материала по учебникам. Подготовка к занятиям. Работа над РГР. Задача №1.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
2	Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы.	8	Изучение материала по учебникам. Подготовка к занятиям. Работа над РГР. Задача № 2.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]

3	Раздел 3. Основы устойчивости сооружений.	8	Изучение материала по учебникам. Подготовка к занятиям. Работа над РГР. Задача № 3.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
4	Раздел 4. Основы динамики сооружений.	7	Изучение материала по учебникам. Подготовка к занятиям.	З- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, З- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, У- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, У- ОПК-4.1, 4.2, 4.3, Н- ОПК-3.1, 3.2, 3.3, Н- ОПК-4.1, 4.2, 4.3.	[ 1-6 ]
<b>Итого:</b>		<b>36</b>			

#### 4.1.5 Интерактивные формы занятий – не предусмотрены учебным планом

### 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.2.1. Литература.

№	Автор(ы)	Наименование	Издательство, год издания	Назначение [учебник, учебное пособие, справочник и т.д.]
1	Саргсян, А. Е.	Строительная механика инженерных конструкций : учебник / А. Е. Саргсян.	Москва : Высшая школа, 2004. – 462 с.	Учебник
2	Дарков, А. В.	Строительная механика : учебник / А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников. – 12-е изд. стер.	– Санкт-Петербург : «Лань», 2010. – 656 с. : ил.	Учебник
3	Русаков, А. И.	Строительная механика : учебное пособие / А. И. Русаков.	Москва : Проспект, 2009. – 360 с. : ил.	учебное пособие
4	Бабанов В.В.	Строительная механика: учебник. В 2-х т., 2-е Учебник изд. Стер.	М.: ИЦ Академия, 2012. – 304с.(288с.) Гриф УМО. Бакалавриат	Учебник
5	Константинов И.А.	Строительная механика: учебник / И.А. Константинов, В.В. Ламин, И.И. Ламин.	М.: КНОРУС, 2011. – 432с.	Учебник

#### 4.2.2 Нормативные документы

№	Автор(ы)	Наименование	Издательство, год издания	Назначение [учебник, учебное пособие, справочник и т.д.]

### 4.2.3 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

7. Электронная библиотека Сочинского государственного университета [Электронный ресурс] : база данных. – Электрон. дан. – Сочи,. – Режим доступа: <http://lib.sutr.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

#### Электронные библиотечные системы:

8. IPRbooks [Электронный ресурс] : электронно–библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)». – Электрон. дан. – Саратов,. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю. – Загл. с экрана.

9. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно–библиотечная система / ЭБС Znanium.com, ООО 13. «Научно–издательский центр Инфра–М». – Электрон. дан. – Москва,. – Режим доступа: <http://znanium.com/>, по паролю. – Загл. с экрана.

#### Образовательные и научные ресурсы со свободным доступом.

10. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека открытого доступа / ООО «Итеос». – Электрон. дан. – Москва,. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

11. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). – Электрон. текстовые дан. – Москва,. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>, требуется регистрация. – Загл. с экрана.

12. Градостроительная деятельность и архитектура: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. Официальный сайт. Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru/trades/gradostroitel'naya-deyatelnost-i-arhitektura/> свободный. – Загл. с экрана.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ

Зав. Библиотекой



подпись

Мысина Е.С.  
ФИО

### 4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется в форме проведения контрольного опроса. Формы промежуточной аттестации – экзамен.

Содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств (контролирующих материалов), предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- вопросы контрольного опроса;
- вопросы для проведения экзамена;
- экзаменационные билеты.

### СПИСОК вопросов к экзамену по дисциплине «Строительная механика»

#### Раздел 1

#### Тема 1. Введение. Кинематический анализ сооружений.

- 1.Какой шарнир называется простым, сложным. Кратность сложного шарнира простым.
- 2.Число степеней свободы сооружения.
- 3.Как геометрическая неизменность сооружения связана с числом степеней свободы.
- 4.Как геометрическая неизменность сооружения связана с числом степеней свободы. Какая система называется статически определимой, статически неопределимой, геометрически изменяемой и геометрически неизменяемой, мгновенно изменяемой. Примеры.

5. Как статическая определимость сооружения связана с числом степеней свободы.
6. Кинематический анализ сооружений (анализ на геометрическую неизменяемость).
7. Классификация нагрузок и другие воздействия на сооружения.
8. Классификация сооружений.

### **Тема 2. Многопролетные шарнирные статические определимые балки.**

1. Что представляет собой многопролетная статически определимая балка.
2. Количество шарниров в многопролетной статически определимой балке.
3. Приведите основные варианты расстановки шарниров в многопролетной балке.
4. Поэтажная схема. Типы балок в поэтажной схеме. Пример.
5. Порядок расчета многопролетной балки на неподвижную нагрузку.
6. В каком порядке строят линии влияния усилий в многопролетной балке статическим методом, графическим методом.

### **Тема 3. Однопролетные и консольные балки. Расчет на подвижную нагрузку.**

1. Определение линии влияния усилия или опорной реакции.
2. В каких системах возможно применение линий влияния.
3. Каковы свойства линий влияния опорных реакций, усилий, позволяющие упростить их построение.
4. Каковы размерности ординат линий влияния.
5. Что представляет собой ордината линии влияния.
6. Как определяется усилие от различных неподвижных нагрузок с помощью линий влияния.
7. Линии влияния усилий и опорных реакций в простой балке. Примеры.

### **Тема 4. Плоские фермы.**

1. Какая конструкция называется фермой.
2. Какие усилия возникают в элементах ферм и почему.
3. Какие элементы различают в фермах.
4. По каким признакам классифицируют фермы.
5. Методы, применяемые для определения усилий в стержнях фермы (способ проекций, способ моментной точки, способ вырезания узлов, частные случаи равновесия узлов). Графический способ расчета ферм. Примеры. Упрощения, принятые при расчете ферм.
6. Отличаются ли линии влияния опорных реакций балочной фермы от опорных реакций балки.
7. Какие три части можно выделить в линии влияния усилия, определяемого способом моментной точки или способом проекций?
8. Как расположены по отношению друг к другу левая и правая ветви линии влияния усилия, определяемого по способу моментной точки, по способу проекций?
9. Какая ферма называется шпренгельной.
10. С какой целью применяют шпренгели.
11. На какие типы делятся стержни шпренгельных ферм.
12. Каковы особенности определения усилий и построения линий влияния усилий в шпренгельных фермах.

### **Тема 5. Трехшарнирные арки и рамы.**

1. Определение распорных систем.
2. Назовите основные элементы трех шарнирной арки.
3. Приведите типы трех шарнирных арок в зависимости от очертания оси, наличия затяжки, расположения пят.
4. Какие уравнения равновесия используются для определения опорных реакций.
5. Как зависит распор при действии вертикальной нагрузки от стрелы подъема арки.
6. Как записывается выражение изгибающего момента в сечении арки от вертикальной нагрузки.
7. Как получают выражения для определения поперечной и продольной сил в сечении арки от вертикальной нагрузки.
8. Чем отличается характер эпюры внутренних усилий в арке от балочных эпюр.
9. Когда рационально применять в сооружениях арки с затяжкой.
10. В чем состоит особенность работы частей арки, расположенных ниже повышенной затяжки.

11. Отличаются ли линии влияния вертикальных составляющих опорных реакций в трех шарнирной арке от балочных реакций.
12. Область применения рам.
13. Основные элементы рамы.
14. Правила знаков при построении эпюр  $M$ ,  $Q$ ,  $N$ .
15. Особенности построения эпюр  $M$ ,  $Q$ ,  $N$  в рамах.

#### **Тема 6. Определение перемещений в упругих системах.**

1. Для каких целей необходимо вычислять перемещения.
2. Как зависят перемещения от нагрузки в линейно деформируемых системах.
3. Что понимается под статическим приложением нагрузки.
4. Какой вид принимает формула Мора для ферм и для систем с преобладающим изгибом.
5. Появляются ли внутренние усилия в статически определимой системе при осадке пород, температурном воздействии.
6. Правило Верещагина при определении перемещений (прогибов или углов поворота сечений).

### **Раздел 2**

#### **Тема 7. Расчет статически неопределимых систем методом сил.**

1. Какая система является статически неопределяемой.
2. Как степень статической неопределимости связана с числом степеней свободы.
3. Какова степень статической неопределимости замкнутого бесшарнирного контура.
4. Какие системы относятся к внутренне, внешне статически неопределимыми.
5. Назовите три основных метода расчета статически неопределимых систем.
6. Что принимается в качестве неизвестных метода сил.
7. Что представляет собой основная система метода сил.
8. Приведите возможные способы отбрасывания связей.
9. Физическая сущность канонических уравнений метода сил.
10. Что представляет собой коэффициенты и свободные члены канонических уравнений метода сил.
11. Какой метод положен в основу определения коэффициентов и свободных членов канонических уравнений.
12. Как проверить правильность расчета статически неопределимой системы методом сил (деформационная проверка).
13. Какие способы применяются для упрощения расчета симметричных систем методом сил.
14. Какие преимущества дает выбор симметричной основной системы метода сил.

#### **Тема 8. Неразрезные балки.**

1. Какую балку называют неразрезанной.
2. Как определить степень ее статической неопределимости.
3. Какая величина называется моментным фокусом.
4. Любая ли нулевая точка эпюры моментов неразрезной балки может считаться моментным фокусом.
5. Что такое левое (правое) фокусное отношение.
6. В каком порядке вычисляют левые (правые) фокусные отношения.
7. Зависит ли величина фокусных отношений от действующей нагрузки.
8. Как определить опорные моменты в загруженном пролете.
9. Каковы особенности вычисления опорных моментов при загрузении крайних пролетов.
10. Как определить опорные моменты в незагруженных пролетах.
11. Как построить окончательную эпюру изгибающих моментов при известных опорных моментах.
12. Как рассчитать неразрезную балку методом фокуса при загрузении нескольких пролетов.
13. Какие эпюры называются огибающими  $M_{max}$ ,  $M_{min}$ . Как их строят.
14. Как по эпюре изгибающих моментов построить эпюру поперечной силы  $Q$ .
15. Уравнения трех моментов при расчете неразрезной балки. Порядок расчета.

#### **Тема 9. Метод перемещений.**

1. Неизвестные метода перемещений.
2. Степень кинематической неопределимости системы.
3. Как в методе перемещений производится переход к основной системе.

4. Каким образом строят эпюры изгибающих моментов в основной системе, определяют коэффициенты канонических уравнений и строят эпюры  $M$ ,  $Q$ ,  $N$ .

5. Сущность смешанного метода.

#### **Тема 10. Пространственные стержневые системы. Основы метода конечного элемента (МКЭ).**

##### **Основы расчета стержневых систем по несущей способности.**

1. Общие сведения. Геометрическая неизменяемость.

2. Пространственные фермы.

3. Основы метода конечных элементов.

4. Основы расчета стержневых систем по несущей способности. Основные понятия.

5. Несущая способность сечения. Расчет статически определимых систем.

6. Какое состояние системы называется состоянием предельного равновесия.

7. Какой материал называется идеальным упругопластическим, жесткопластическим, их диаграммы.

8. Предельное равновесие балки. Какой шарнир называется пластическим.

9. Что дает расчет по предельному равновесию.

### **Раздел 3**

#### **Тема 11. Устойчивость сооружений.**

1. Какие существуют виды равновесия.

2. Каково различие между устойчивостью положения и устойчивостью формы равновесия.

3. Дайте определение критической силы и критического состояния.

4. Что такое потеря устойчивости.

5. Как влияют начальные несовершенства расчетной схемы на потерю устойчивости.

6. Какие бывают формы потери устойчивости.

7. Число степеней свободы при расчете на устойчивость. Как связано число возможных форм потери устойчивости с числом степеней свободы. Каковы задачи при расчете на устойчивость.

### **Раздел 4**

#### **Тема 12. Основные понятия. Колебания систем с одной степенью свободы.**

1. Чем отличается динамическое воздействие от статического.

2. Укажите основные виды динамических нагрузок.

3. Какие силы возникают при колебаниях сооружений, от чего они зависят.

4. На какие два вида делятся системы по числу степеней свободы.

5. В каком случае систему можно отнести к системе с бесконечным числом степеней свободы.

## **5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины**

Дисциплина изучается в 5 семестре, в процессе изучения дисциплины студентами слушаются лекции и на практических занятиях выполняется самостоятельная работа. Изучение дисциплины завершается экзаменом.

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с обязательной и дополнительной литературой. Изучение дисциплины предполагает отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с Internet.

При подготовке к практическим занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все контрольные задания. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы выписать в конспект основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий. Рекомендуется обратить внимание на основные положения расчетов, используемых в дисциплине.

Лекционные занятия и практические работы студентов осуществляются в соответствии с графиком проведения занятий студентов. Конкретные задания по изучению учебного материала в порядке подготовки к практическим занятиям студенты должны получать от преподавателей, которые ведут эти формы занятий. Характер и количество задач, решаемых на практических занятиях, опре-

деляются преподавателем, ведущим занятия. Желательно, чтобы студент кратко законспектировал основные положения, самостоятельно приобрел навыки в решении задач.

Дисциплина «Строительная механика» может являться основой для выполнения

Студенты выполняют самостоятельную работу в компьютерном классе с использованием автоматизированного программного комплекса AutoCAD [2] в соответствии с выданным заданием по методическим указаниям.

При подготовке к экзамену рекомендуется оптимальным образом организовать и планировать процесс изучения данной дисциплины. Необходимо использовать учебно-методические материалы по дисциплине для доскональной проработки тем и вопросов, выносимых на экзамен. Это поможет четко определить основные положения изучаемых разделов дисциплины.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

## **5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине**

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы и предоставлении программных средств для выполнения РГР;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной самостоятельной работы.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- наличие помещений для практических и лабораторных работ, СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, список рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы (методические указания по выполнению курсовой работы).

Контроль самостоятельной работы бакалавров над учебной программой курса осуществляется в ходе практических занятий методом устного опроса или ответов на вопросы тем. В ходе самостоятельной работы каждый бакалавр обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме. Обучающийся должен готовиться к предстоящему практическому занятию по всем, обозначенным в программе вопросам. Не проясненные (дискуссионные) в ходе самостоятельной работы вопросы следует выписать в конспект лекций и впоследствии прояснить их на практических занятиях.

Самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

## **5.3 Особенности преподавания дисциплины**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) при подготовке к лекциям и домашним заданиям;
2. Привлечение нормативных источников, материалов исследований, статистики и периодической научной печати;
3. Интерактивные технологии: актуальный анализ практики, соответствующий современному состоянию экономической и социальной реальности (разбор конкретных ситуаций, обсуждение);

4. Работа в команде: совместная работа студентов в малых группах при выполнении заданий по темам.

Методами изучения дисциплины являются: чтение лекций, организация обсуждений при разборе конкретных ситуаций, самостоятельное изучение вопросов по темам дисциплины.

Способами изучения дисциплины являются: участие студентов в решении проблем при подготовке к практическим занятиям, участие в обсуждении при выполнении контрольных заданий.

Проведение всех видов занятий (лекционные, практические, лабораторные и т.д.) при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

#### **5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория 208, оснащена интерактивной доской.
2. Практические занятия: лаборатория автоматизированного проектирования оснащенная современными компьютерами с предустановленными программами моделирующих систем.
3. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.
4. Стандартное лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional, 8 Pro, 8/1 Pro, 10

5. Microsoft Office Professional Plus. Состав продукта: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access, Microsoft One Note, Microsoft Info Path. При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, в том числе: Skype, Zoom, Big Blue Button, Moodle, WhatsApp.

#### **5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные тех-

нические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

### Приложение к рабочей программе дисциплины

Строительная механика

**Шифр и направление подготовки** 07.03.01 Архитектура  
**Квалификация (степень) выпускника** бакалавриат  
**Профиль подготовки бакалавра** Архитектурное проектирование

### АННОТАЦИЯ

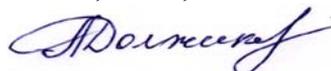
рабочей программы дисциплины

#### Строительная механика

дисциплина относится к обязательной части учебного плана

форма обучения – очная

Составитель аннотации – Должикова Е.Н., к.т.н., доцент каф. «Строительства»



<b>Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ/час.)</b>	<b>3/108</b>
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование компетенций, необходимых для успешной деятельности в области проектирования конструкций и сооружений для объектов архитектурного проектирования.
<b>Содержание дисциплины</b>	1. Статически определимые стержневые системы. 2. Основы расчета статически неопределимых стержневых систем. 3. Основы устойчивости сооружений. 4. Основы динамики сооружений.
<b>Формируемые компетенции (коды)</b>	ОПК-3, ОПК-4
<b>Коды и наименование индикатора достижения компетенции</b>	ОПК-3.1 Демонстрирует знание состава чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам различных типов. ОПК-3.2 Участвует в разработке градостроительных и объемно-планировочных решений. Принимает участие в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований. ОПК-3.3 На практике использует методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений. Демонстрирует приёмы оформления и представления проектных решений. ОПК-4.1 Учитывает объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капиталь-

	<p>ного строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности.</p> <p>Имеет представление об основных технологиях производства строительных и монтажных работ. Анализирует исходные данные, данные задания на проектирование объекта капитального строительства и данные задания на разработку проектной документации.</p> <p>ОПК-4. 2. Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта. Осуществляет расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений. Обеспечивает методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений.</p> <p>ОПК-4. 3. На практике учитывает основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Учитывает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Применяет основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики.</p>
<b>Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины</b>	Математика, техническая механика, теоретическая механика, сопротивление материалов.
<b>Образовательные технологии</b>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Контрольные опросы.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен.

Зав. кафедрой «Строительства»



Макаров К.Н.