

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Сочинский государственный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Железобетонные и каменные конструкции городских зданий**

*(наименование дисциплины по учебному плану)*

<b>Шифр и направление подготовки</b>	08.03.01 Строительство
<b>Квалификация (степень) выпускника</b>	<u>бакалавр</u> (бакалавр, магистр, преподаватель-исследователь и т.п., согласно лицензии)
<b>Профиль подготовки бакалавра</b>	Городское строительство и хозяйство
<b>Форма обучения</b>	очная
<b>Выпускающая кафедра</b>	<u>Строительства</u> (название)
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b>	<u>Строительства</u> (название)

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП (час.)	КРЗ	Форма промежу- точного контроля (экз./зачет)
5	108/3	18	36	-	54	-		зачет
6	108/3	16	32	-	30	+	-	30 (экз.)
<b>Итого:</b>	216/6	34	68	-	84	+	-	30 (экз.)

Сочи 2020 г.

Рабочая программа по дисциплине **Железобетонные и каменные конструкции городских зданий** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденному Министерством образования и науки Российской Федерации 31 мая 2017 г., приказ № 481

Рабочую программу составили:  
Иваненко Н.А., доцент



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Заведующий кафедрой  Макаров К.Н.

Руководитель ОПОП  Папов Б.К.

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методического совета направления «Строительство»

Протокол № 1 от 8 » сентября 2020 г.

Председатель УМСН  Волков А.Н.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям  
Отдел качества образования и

методического обеспечения  Васильченко В.В.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2021\_\_/2022\_\_ учебный год, протокол №\_1\_ заседания кафедры Строительства от «30» \_августа\_ 2021 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения - нет.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

подпись

Макаров К.Н.  
ФИО

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

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:

На основании распоряжения ректора № 243-р, от 06.07.22 г. в рабочую программу дисциплины внесены изменения – Профессиональные компетенции, установленные вузом (ПКУВ) на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников считать Профессиональными компетенциями, определенными организацией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (ПК).

ПКУВ-3 считать ПК-3;

ПКУВ-4 считать ПК-4.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

подпись

Макаров К.Н.  
ФИО

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование	Стр.
1	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 3++ .....	5
3	ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.1	Тематический план дисциплины .....	9
4.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	13
4.3	Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине .	14
5	УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
5.1	Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины .....	16
5.2	Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине .....	17
5.3	Особенности преподавания дисциплины .....	17
5.4	Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	18
	Приложение. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины **Железобетонные и каменные конструкции городских зданий** является формирование универсальных: социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда в области строительства.

Задачи дисциплины:

1. Выработать у студентов навыки самостоятельно проектировать рациональные типы железобетонных и каменных конструкций городских зданий и сооружений, применяя наиболее эффективные строительные материалы и конструктивные решения, методы изготовления и монтажа.

2. Обучить студентов методам расчета, проектирования, возведения и эксплуатации железобетонных и каменных конструкций городских зданий и сооружений.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 3++

Дисциплина **Железобетонные и каменные конструкции городских зданий** относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
<b>Универсальные компетенции</b>			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Основы проектной деятельности Инженерная и компьютерная графика Теоретическая механика Техническая механика и сопротивление материалов Строительные материалы Правоведение Основы архитектуры и строительных конструкций Основания и фундаменты	Технология и механизация процессов городского строительства Инженерная подготовка территорий Технологические процессы в строительстве
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	История России Всеобщая история Философия Основы архитектуры и строительных конструкций	Реконструкция городской среды
<b>Общепрофессиональные компетенции - нет</b>			
<b>Профессиональные компетенции (ПКО, ПКР, ПКУВ)</b>			
Выполнение производственно-технологической деятельности в области строительства	ПКУВ-3. Способность выполнять производственно-технологическую деятельность в области строительства	Геодезические работы в строительстве Инженерная геология и механика грунтов Основания и фундаменты	Технологические процессы в строительстве Городские пути сообщения и транспорт
Выполнение комплекса работ по	ПКУВ-4. Способность выполнять деятельность	Основы архитектуры и строительных конструкций	Экология городской среды

эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности. Обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности	по технической эксплуатации и ремонту сооружений	ций Основания и фундаменты	Архитектура курортных зданий и комплексов Городские пути сообщения и транспорт
--	--	-------------------------------	---

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
<b>Универсальные компетенции</b>			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.1 Демонстрирует способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты	Знать: способы решения задач в технических науках – 3-УК 2.1 Уметь: применять различные методы для решения задач – У-УК 2.1 Владеть: методами решения поставленных задач – Н-УК 2.1
		УК-2.2 Анализирует альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	Знать: понятия основных этапов и целенаправленности действий 3-УК 2.2 Уметь: рассматривать альтернативные варианты У-УК 2.2 Владеть: методами разработки планов и основных направлений работ Н-УК 2.2
		УК-2.3 Использует различные методики для разработки целей и задач проекта; руководствуется методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также может рассчитать ресурсные затраты	Знать: методики для разработки целей и задач проекта 3-УК 2.3 Уметь: оценивать продолжительность и стоимость проекта У-УК 2.3 Владеть: расчетами ресурсных затрат Н-УК 2.3
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Демонстрирует знание индивидуально-психологических свойств субъекта социального взаимодействия; особенностей, правил и приемов социального взаимодействия в команде; особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляет взаимодействие, учитывает их в своей деятельности; психологии социально-ролевого и командного взаимодействия; основных теорий лидерства; стилей лидерства и возможностей их применения в различных ситуациях	Знать: индивидуально-психологические свойства субъекта социального взаимодействия; особенности, правила и приемы социального взаимодействия в команде; особенности поведения групп людей, с которыми осуществляет взаимодействие 3-УК-3.1 Уметь: учитывать индивидуально-психологические свойства субъекта социального взаимодействия в своей деятельности; психологии социально-ролевого и командного взаимодействия У-УК-3.1 Владеть: стилями лидерства и возможностями их применения в различных ситуациях Н-УК-3.1

<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	
		УК-3.2. Организует собственное социальное взаимодействие в команде; определяет свою роль в команде; принимает рациональные решения и обосновывает их; планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей, готов проявлять толерантность и ассертивность в межличностном взаимодействии	<p>Знать: принципы организации собственного социального взаимодействия в команде; определения своей роли в команде 3-УК-3.2</p> <p>Уметь: принимать рациональные решения и обосновывать их; планировать последовательность шагов для достижения заданного результата У-УК-3.2</p> <p>Владеть: методами учета в совместной деятельности особенностей поведения и общения разных людей, толерантности и ассертивности в межличностном взаимодействии Н-УК-3.2</p>
		УК-3.3 Осуществляет межличностное взаимодействие, планирование собственных действий и координацию общих действий для достижения общих поставленных целей; применяет технологии создания и управления командой	<p>Знать: принципы межличностного взаимодействия, планирования собственных действий и координации общих действий для достижения общих поставленных целей 3-УК-3.3</p> <p>Уметь: применять технологии создания и управления командой У-УК-3.3</p> <p>Владеть: навыками межличностного взаимодействия, планирования собственных действий и координации общих действий для достижения общих поставленных целей Н-УК-3.3</p>
<b>Общепрофессиональные компетенции – нет</b>			
<b>Профессиональные компетенции (ПКО, ПКР, ПКУВ)</b>			
Выполнение производственно-технологической деятельности в области строительства)	ПКУВ-3. Способность выполнять производственно-технологическую деятельность в области строительства	ПКУВ-3.1. Разрабатывает проект производства работ для строительства или реконструкции объекта строительства	<p>Знать: состав проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта строительства 3-ПКУВ 3.1</p> <p>Уметь: разрабатывать проект производства работ для строительства или реконструкции объекта строительства У-ПКУВ 3.1</p> <p>Владеть: методикой разработки проектов производства работ для строительства или реконструкции объектов строительства Н-ПКУВ 3.1</p>
		ПКУВ-3.2. Контролирует соблюдение технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте строительства	<p>Знать: состав и содержание технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте строительства 3-ПКУВ 3.2</p> <p>Уметь: контролировать соблюдение технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте строительства У-ПКУВ 3.2</p> <p>Владеть: методами контроля соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте строительства Н-ПКУВ 3.2</p>

<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	
		ПКУВ-3.3. Составляет исполнительно-техническую документацию производства работ по строительству и реконструкции зданий и сооружений	<p>Знать: состав исполнительно-технической документации по производству работ по строительству и реконструкции зданий и сооружений З-ПКУВ 3.3</p> <p>Уметь: составлять исполнительно-техническую документацию производства работ по строительству и реконструкции зданий и сооружений У-ПКУВ 3.3</p> <p>Владеть: методами составления исполнительно-технической документации по производству работ по строительству и реконструкции зданий и сооружений Н-ПКУВ 3.3</p>
Выполнение комплекса работ по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности. Обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности	ПКУВ-4. Способность выполнять деятельность по технической эксплуатации и ремонту сооружений	ПКУВ-4.1. Оформляет исполнительную документацию по вводу в эксплуатацию инженерного сооружения после ремонта	<p>Знать: состав исполнительной документации по вводу в эксплуатацию инженерного сооружения после ремонта З-ПКУВ 4.1</p> <p>Уметь: оформлять исполнительную документацию по вводу в эксплуатацию инженерного сооружения после ремонта У-ПКУВ 4.2</p> <p>Владеть: методикой оформления исполнительной документации по вводу в эксплуатацию инженерного сооружения после ремонта Н-ПКУВ 4.2</p>
		ПКУВ-4.2. Проводит визуальные и инструментальные обследования состояния инженерного сооружения	<p>Знать: состав и содержание визуальных и инструментальных обследований состояния инженерного сооружения З-ПКУВ 4.2</p> <p>Уметь: проводить визуальные и инструментальные обследования состояния инженерного сооружения У-ПКУВ 4.2</p> <p>Владеть: методами визуальных и инструментальных обследований состояния инженерного сооружения Н-ПКУВ 4.2</p>
		ПКУВ-4.3. Выполняет ремонтные работы на инженерных сооружениях	<p>Знать: состав ремонтных работ на инженерных сооружениях З-ПКУВ 4.3</p> <p>Уметь: выполнять ремонтные работы на инженерных сооружениях У-ПКУВ 4.3</p> <p>Владеть: методами ремонтных работ на инженерных сооружениях Н-ПКУВ 4.3</p>

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов

сл. а.	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	ОФО	
		го ча	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контроль
Пятый семестр							
1	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона.	45	6	12	-	27	
2	Соппротивление железобетона; элементы железобетонных конструкций.	63	12	24	-	27	
	Зачет	108	18	36		54	
Шестой семестр							
3	Проектирование железобетонных и конструкций (курсовой проект)	44	10	16	-	20	
4	Каменные и армокаменные конструкции	34	6	16	-	10	
	Экзамен	30					30
ИТОГО:		108	16	32	-	30	30

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем часов	Краткое содержание	Формируемые ЗУ	Ссылки на литературу
<b>Пятый семестр</b>					
1	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	4	Общие сведения о железобетоне. Области применения железобетонных и конструкций. Классификация бетонов, классы и марки бетона. Усадка и набухание бетона. Прочность и деформативность бетона.	З-УК 2.3 У-УК 2.3 Н-УК 2.3 З-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 У-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 Н-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3	[1-14]
2		Классификация арматуры. Назначение и виды арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Арматурные изделия. Неметаллическая арматура	З-УК 2.3 У-УК 2.3 Н-УК 2.3 З-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 У-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 Н-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3	[1-14]	
2	Соппротивление железобетона; элементы железобетонных конструкций.	4	Опытные данные о характере работы под нагрузкой элементов при изгибе. Три стадии напряженно-деформированного состояния. Процесс образования и раскрытия трещин в растянутой зоне. Разрушение по растянутой зоне (сл. 1), разрушение по сжатой зоне (сл. 2). Граничное значение высоты сжатой зоны бетона. Условие прочности нормальных сечений. Расчет прочности изгибаемых элементов	З-УК 2.3 У-УК 2.3 Н-УК 2.3 З-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 У-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 Н-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3	[1-14]
		4	Экспериментальные данные о характере разрушения изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Расчётные схемы и уравнения.	З-УК 2.3 У-УК 2.3 Н-УК 2.3 З-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 У-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3	[1-14]

			Сущность предварительно напряженного железобетона и способы его создания. Конструктивные особенности сжатых и изгибаемых элементов.	Н-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3	
		4	Трещиностойкость железобетонных конструкций. Расчёт раскрытия трещин. Кривизна оси при изгибе и жесткость изгибаемых и внецентренно нагруженных элементов на участках без трещин, с трещинами в растянутых зонах. Расчет перемещений.	З-УК 2.3 У-УК 2.3 Н-УК 2.3 З-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 У-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 Н-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3	
	Итого за 5 семестр	18			
<b>Шестой семестр</b>					
3	Проектирование железобетонных конструкций	2	Проектирование сборных конструкций. Общие принципы компоновки стыков сборных элементов. Классификация плоских перекрытий. Балочные сборные перекрытия. Проектирование пустотных, ребристых и плоских плит. Конструирование и расчет неразрезного ригеля.	З-УК 3.3 У-УК 3.3 Н-УК 3.3 З-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 У-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 Н-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3	[1-14]
		4	Монолитные ребристые перекрытия с балочными плитами. Компоновка конструктивной схемы перекрытия. Расчет и конструирование плиты, второстепенной и главной балок. Монолитные ребристые перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Сборно-монолитные балочные перекрытия. Области рационального применения различных конструкций перекрытий.	З-УК 3.3 У-УК 3.3 Н-УК 3.3 З-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 У-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 Н-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3	[1-14]
		2	Конструктивные схемы одноэтажных промышленных зданий, компоновка конструктивной схемы. Конструкции многоэтажных зданий. Общие характеристики САПР ЖБК Автоматизация расчетов ЖБК	З-УК 3.3 У-УК 3.3 Н-УК 3.3 З-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 У-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 Н-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3	[1-14]
		2	Инженерные сооружения гражданских комплексов строительства. Подпорные стены, подземные и мостовые переходы.	З-УК 3.3 У-УК 3.3 Н-УК 3.3 З-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 У-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 Н-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3	[1-14]
4	Каменные и армокаменные конструкции	4	Каменные и армокаменные конструкции жилых, гражданских и промышленных зданий. Основные факторы, влияющие на прочность кладки Сцепление раствора с кирпичом и камнем.	З-УК 3.3 У-УК 3.3 Н-УК 3.3 З-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 У-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 Н-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3	[1-14]
		2	Расчет изгибаемых и внецентренно нагруженных элементов. Сетчатое и продольное армирование. Особенности расчета каменных стен, перемычек зданий.	З-УК 3.3 У-УК 3.3 Н-УК 3.3 З-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 У-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 Н-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3	[1-14]
Итого за 6 семестр		16			
Итого:		34			

#### 4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела	Объем часов	Краткое содержание	Формируемые	Ссылки на литературу
-------	------------------------------	-------------	--------------------	-------------	----------------------

	дисциплины			ЗУН	
<b>Пятый семестр</b>					
1	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	4	Определение вида и класса стальной арматуры по внешнему виду. Измерение диаметра арматуры периодического профиля	З-УК 2.3 У-УК 2.3 Н-УК 2.3 З-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 У-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 Н-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3	[1-14]
2	Сопrotивление железобетона; элементы железобетонных конструкций.	6	Расчет прочности изгибаемых элементов прямоугольного сечения.	З-УК 2.3 У-УК 2.3 Н-УК 2.3 З-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 У-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 Н-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3	[1-14]
		8	Расчет прочности изгибаемых элементов таврового сечения.		
		8	Расчет изгибаемых элементов по наклонным сечениям		
		10	Расчет прочности сжатых элементов		
	Итого за 5 семестр	36			
<b>Шестой семестр</b>					
3	Проектирование железобетонных конструкций	6	Расчет и проектирование преднапряженной плиты перекрытия (ребристой и пустотной)	З-УК 3.3 У-УК 3.3 Н-УК 3.3 З-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 У-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 Н-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3	[1-14]
		6	Расчет и проектирование монолитного ребристого перекрытия		
		8	Комбинации нагрузок на главную балку. Пластические шарниры. Построение огибающей эпюры моментов. Выравнивающие эпюры моменты. Эпюры материалов. Определение мест обрыва арматуры.		
		6	Расчёт и конструирование внецентренно нагруженных колонн и фундаментов под колонны.		
4	Каменные и армокаменные конструкции	2	Расчет кирпичного простенка	З-УК 3.3 У-УК 3.3 Н-УК 3.3 З-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 У-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 Н-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3	[1-14]
	Итого за 6 семестр	32			
	Всего:	68			

#### 4.1.3 Лабораторные занятия - нет

#### 4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем часов	Вид СРС	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
Пятый семестр					
1	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона.	4	Изучение теории. Подготовка к практическим занятиям.	З-УК 2.3 У-УК 2.3 Н-УК 2.3 З-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 У-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3	[1-14]

				Н-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3	
2	Сопротивление железобетона; элементы железобетонных конструкций.	50	Изучение теории. Подготовка к практическим занятиям.	З-УК 2.3 У-УК 2.3 Н-УК 2.3 З-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 У-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3 Н-ПКУВ 3.1, 3.2, 3.3	[1-14]
		54			
3	Проектирование железобетонных конструкций	28	Изучение теории. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение курсового проекта	З-УК 3.3 У-УК 3.3 Н-УК 3.3 З-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 У-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 Н-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3	[1-14]
4	Каменные и армокаменные конструкции	2	Изучение теории. Подготовка к практическим занятиям.	З-УК 3.3 У-УК 3.3 Н-УК 3.3 З-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 У-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3 Н-ПКУВ 4.1, 4.2, 4.3	[1-14]
		30			
Итого:		84			

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

### 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.2.1 Литература

№	Наименование	Количество в библиотеке
1	Байков В.И., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. Для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ООО «Бастет», 2009. – 768с.: ил.	100
2	Железобетонные и каменные конструкции.: Учебник для строит. вузов/Под ред. докт. техн. наук, проф. В. М. Бондаренко.-3-е изд., испр./Гриф МО.-М.:Высшая школа, 2004.-876с.:ил.	15
3	Бондаренко В.М., Римшин В.И. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций: Учеб. пособие. – 2-е изд., доп. – М.: Высш. Шк., 2007. – 567 с.: ил.	20
4	Смоляго, Г. А. Основы курса Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Смоляго, В. И. Дронов. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 203 с. — 978-5-361-00142-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28873.html">http://www.iprbookshop.ru/28873.html</a>	
5	Манаева, М. М. Каменные и армокаменные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М. Манаева, Ю. В. Николенко. — Электрон. текстовые данные. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 196 с. — 978-5-209-04323-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22182.html">http://www.iprbookshop.ru/22182.html</a>	

4.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы - Электронно-библиотечная система «IPRbooks».

#### 4.2.3 Нормативные документы

№	Автор(ы)	Наименование	Издатель-ство, год издания	Назначение [учебник, учебное пособие, справочник и т.д.]	Количество в библиотеке
---	----------	--------------	----------------------------	--	-------------------------

6		СП 63.13330.2012.Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. - М.:2012 – 155 с.	М., Минстрой РФ, 2017	СП	-
7		Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого бетона(к СП 52-102-2004)	М., Минстрой РФ, 2008	СП	-
8		СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* <a href="http://docs.cntd.ru/document/456044318">http://docs.cntd.ru/document/456044318</a>	М., Минстрой РФ, 2016	СП	-
9	Тихонов И.Н.	Армирование элементов монолитных железобетонных зданий. Пособие по проектированию. - М.: 2007. – 203 с.	М.: 2007.	учебное пособие	
10		ГОСТ 34028-2016 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия	М., Минстрой РФ, 2016	ГОСТ	-
11		ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)	М., Минстрой РФ, 1978	ГОСТ	-
12		ГОСТ 21.501-2011. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений	М., Минстрой РФ, 1985	ГОСТ	-
13	Самсонов В. С.	Проектирование железобетонных конструкций многоэтажного промышленного здания [Текст]: учебное пособие / В.С. Самсонов.– Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2014, - 110 с.	Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2014	учебное пособие	
14	Пересыпкин Е.Н., Погорельцев Ю.Р.	Расчёт железобетонных конструкций жилого здания	Сочи, РИЦ ФГБОУ ВО «СГУ», 2016.	учебное пособие	50

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

№ п/п	Наименование программного продукта	Назначение
1	Программный комплекс "СТАРКОН". Статика, динамика, прочность, устойчивость строительных конструкций. – М., ООО «Еврософт». Сертификат № РОСС RU. СП15.Н00676 от 28.02.2014.	Определение усилий в элементах
2	Программный комплекс «ЛИРА-САПР 2019». – М., ООО «Лири сервис». Сертификат № РОСС RU. СП15.Н00615 от 03.06.2013	Расчет железобетонных конструкций здания

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 – курсовой проект, 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:

- перечень тем и заданий для КП;
- вопросы контрольного опроса;
- примерные вопросы для проведения экзамена;

## ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

по дисциплине

Железобетонные и каменные конструкции городских зданий

1. Сущность железобетона. Предварительное напряжение железобетона. Области применения ЖБК.
2. Способы изготовления и возведения железобетонных конструкций
3. Усадка и набухание бетона.
4. Прочность и деформативность бетона.
5. Мгновенная прочность бетона (кубиковая, призмная). Масштабный фактор.
6. Прочность бетона при многократно повторных нагрузках, при длительных и быстрых загрузках.
7. Прочность бетона при растяжении, местном сжатии. Модуль деформаций бетона при сжатии и растяжении.
8. Показатели качества бетона (классы по прочности, марки по морозостойкости, водонепроницаемости, плотности)
9. Назначение и виды арматуры.
10. Механические свойства арматурных сталей.
11. Классификация арматуры. Арматурные изделия.
12. Условия совместного использования бетона и стальной арматуры. Достоинства и недостатки железобетона
13. Коррозия железобетона и меры защиты от неё.
14. Требования к толщине защитного слоя бетона.
15. Сущность предварительно напряженного железобетона и способы создания предварительно напряженного.
16. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры в бетоне.
17. Три стадии напряженно-деформированного состояния.
18. Предельные состояния конструкций физический смысл расчетов по 1-й и 2-й группе предельных состояний.
19. Нагрузки и воздействия. Классификация нагрузок. Расчетные сочетания.
20. Система расчетных коэффициентов в методе предельных состояний.
21. Статистический характер прочностных свойств материалов конструкций.
22. Статистический характер условий прочности, трещиностойкости, деформативности конструкций.
23. Конструктивные особенности изгибаемых железобетонных элементов.
24. Понятие о граничном значении высоты сжатой зоны бетона
25. Понятие о пластическом шарнире. Перераспределение усилий в статически неопределимых системах.
26. Разрушение изгибаемых элементов по пластической схеме (случай 1)
27. Разрушение изгибаемых элементов по сжатой зоне (случай 2).
28. Формы разрушения изгибаемых элементов по нормальным и наклонным сечениям.
29. Расчёт прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой
30. Расчёт прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой
31. Расчёт прочности нормальных сечений изгибаемых элементов таврового профиля
32. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Прочность по наклонной полосе.
33. Прочность изгибаемого железобетонного элемента по наклонной трещине от действия поперечной силы

34. Прочность изгибаемого железобетонного элемента по наклонной трещине от действия изгибающего момента
35. Конструктивные особенности сжатых железобетонных элементов
36. Расчёт сжатых железобетонных элементов со случайным эксцентриситетом
37. Расчёт сжатых железобетонных элементов с расчётным эксцентриситетом
38. Учёт влияния продольной гибкости при расчёте сжатых железобетонных элементов
39. Конструктивные особенности растянутых элементов. Прочность центрально растянутых элементов
40. Прочность внецентренно растянутых железобетонных элементов
41. Расчёт железобетонных конструкций при местном сжатии, на продавливание и на отрыв.
42. Расчёт по образованию трещин в растянутых элементах
43. Расчёт по образованию трещин в изгибаемых элементах
44. Расчёт раскрытия нормальных трещин в изгибаемых элементах
45. Определение расстояния между трещинами в железобетонном элементе
46. Определение кривизны и прогиба изгибаемого железобетонного элемента
47. Компоновка конструктивной схемы междуэтажных перекрытий зданий
48. Монолитные ребристые перекрытия с балочными плитами
49. Конструктивные схемы одноэтажных промышленных зданий
50. Расчётные схемы к расчёту поперечной рамы одноэтажного производственного здания
51. Виды каменных конструкций. Материалы для каменных конструкций.
52. Виды каменной кладки (сплошная, обвязочная из несущих слоев и утеплителя и т.д.)
53. Показатели качества каменных материалов
54. Растворы для каменной кладки, виды растворов, показатели качества.
55. Способы каменной кладки в зимних условиях.
56. Прочностные и деформационные свойства каменной кладки.
57. Понятие об упругой характеристике кладки.
58. Стадии работы каменной кладки при сжатии.
59. Расчёт каменных конструкций при центральном и местном сжатии
60. Расчет внецентренно сжатых каменных элементов.
61. Виды армирования и усиления кладки.
62. Расчет армокаменных элементов с сетчатым армированием.
63. Расчет армокаменных элементов с продольным армированием
64. Группы каменной кладки по прочности.
65. Предельные гибкости каменных стен и столбов.
66. Температурные и деформационные швы. Расстояния между швами.
67. Конструкции деформационных швов каменных зданий.
68. Конструктивные схемы каменных зданий. Расчетные схемы стен и столбов жесткой конструктивной системы.
69. Расчётные схемы стен и столбов гибкой конструктивной системы

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

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

Дисциплина изучается в 5 и 6 семестре по ОФО, в процессе изучения дисциплины студентами выполняется курсовой проект. Изучение дисциплины завершается защитой курсового проекта и сдачей экзамена.

Рекомендации по организации процесса изучения дисциплины:

1. При подготовке рекомендуется четко определить основные положения изученных

разделов дисциплины.

2 Рекомендуется обратить внимание на современные методы автоматизации архитектурно-строительного проектирования, строительства и мониторинга его качества, а также на необходимость оптимизации принимаемых решений не только с точки зрения технической эффективности, но и с экономической.

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

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции городских зданий» может являться основой для выполнения ВКР.

## **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 курсового проекта;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненного курсового проекта.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- наличие помещений для курсового проектирования, СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной 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 элементов следующих видов образовательных технологий: проблемные лекции

Преподавание дисциплины ведется с применением:

1. Современной нормативной базы, включающей своды правил.
2. Изучения мирового опыта проектирования и строительства фундаментов зданий и сооружений.

Проведение всех видов занятий (лекционные, практические, лабораторные и т.д.) при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением 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. Практический занятия: лаборатория автоматизированного проектирования оснащенная современными компьютерами с предустановленными программами.

3. Рабочее место преподавателя, оснащено компьютером с доступом в Интернет, рабочие места обучающихся, оснащены компьютерами с доступом в Интернет.

4. Стандартное лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional, 8 Pro, 8/1 Pro, 10 Pro - Договор бюджетного учреждения №491/12 гпд от 24.12.2012. Лицензионный договор № ВКО 1492/2892 (163/16д) от 05.04.2016. Срок действия – 05.04.2019

Microsoft Office Professional Plus 2007, 2010, 2013, 2016. Состав продукта: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access, Microsoft One Note, Microsoft Info Path. Договор бюджетного учреждения №491/12гпд от 24.12.2012. Лицензионный договор №0318100046815000030-0003440-01 (06/16гпд) от 13.01.2016. Срок действия-бессрочная лицензия.

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.

**Приложение к рабочей программе дисциплины  
«Железобетонные и каменные конструкции городских зданий»**

**Шифр и направление подготовки** 08.03.01 Строительство  
**Квалификация (степень) выпускника** бакалавриат  
**Профиль подготовки бакалавра** Городское строительство и хозяйство

**АННОТАЦИЯ**  
 рабочей программы дисциплины  
**Железобетонные и каменные конструкции городских зданий**  
 дисциплина относится к части учебного плана,  
 формируемой участниками образовательных отношений  
 форма обучения – очная

Составитель аннотации – Иваненко Н.А., к.т.н., доцент, каф. Строительства



<b>Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)</b>	6/216
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью освоения дисциплины является ознакомление студента с общими принципами проектирования железобетонных и каменных конструкций и их автоматизированного проектирования.
<b>Содержание дисциплины</b>	Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с выработкой у студентов навыков рационального применения материалов для железобетонных и каменных конструкций, с обучением методам расчета, проектирования, возведения и эксплуатации железобетонных и каменных конструкций
<b>Формируемые компетенции (коды)</b>	УК-2, УК-3, ПКУВ-3, ПКУВ-4
<b>Коды и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<p>УК 2.1 Демонстрирует способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты</p> <p>УК-2.2 Анализирует альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывает план, определять целевые этапы и основные направления работ</p> <p>УК-2.3 Использует различные методики для разработки целей и задач проекта; руководствуется методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также может рассчитать ресурсные затраты</p> <p>УК-3.1 Демонстрирует знание индивидуально-психологических свойств субъекта социального взаимодействия; особенностей, правил и приемов социального взаимодействия в команде; особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляет взаимодействие, учитывает их в своей деятельности; психологии социально-ролевого и командного взаимодействия; основных теорий лидерства; стилей лидерства и возможностей их применения в различных ситуациях</p> <p>УК-3.2.Организует собственное социальное взаимодействие в команде; определяет свою роль в команде; принимает рациональные решения и обосновывает их; планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей, готов проявлять толерантность и асертивность в межличностном взаимодействии</p> <p>УК-3.3 Осуществляет межличностное взаимодействие, планирование собственных действий и координацию общих действий для достижения общих поставленных целей; применяет технологии создания и управления командой</p> <p>ПКУВ-3.1. Разрабатывает проект производства работ для строительства или р ПКУВ-3.2. Контролирует соблюдение технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте строительства</p> <p>ПКУВ-3.3. Составляет исполнительно-техническую документацию производства работ по строительству и реконструкции зданий и сооружений</p> <p>ПКУВ-4.1. Оформляет исполнительную документацию по вводу в эксплуатацию инженерного сооружения после ремонта</p> <p>ПКУВ-4.2. Проводит визуальные и инструментальные обследования состояния инженерного сооружения</p> <p>ПКУВ-4.3. Выполняет ремонтные работы на инженерных сооружениях</p>
<b>Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины</b>	<p>Основы проектной деятельности</p> <p>Инженерная и компьютерная графика</p> <p>Теоретическая механика</p> <p>Техническая механика и сопротивление материалов</p> <p>Строительные материалы</p>

	Правоведение Основы архитектуры и строительных конструкций Основания и фундаменты
<b>Образовательные технологии</b>	Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: 1) чтение лекций; 2) проведение практических занятий; 3) самостоятельная работа студентов.
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Контрольный опрос, выполнение практических работ
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет Курсовой проект Экзамен

Зав. кафедрой Строительства



Макаров К.Н.