

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан архитектурно-  
строительного факультета



доцент

Д.Г. Серый

23.05.

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.03.02 СПЕЦКУРС ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**Специальность**

**08.05.01 Строительство уникальных  
зданий и сооружений**

**Специализация**

**Строительство высотных и большепролетных  
зданий и сооружений**

**Уровень высшего образования**

**Специалитет**

**Форма обучения**


**Очная**

**Краснодар  
2023**

Рабочая программа дисциплины «Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций» разработана на основе ФГОС ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1030 (ред. от 13.07.2017).

Автор:

кандидат технических  
наук, доцент

 А. К. Рябухин

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Строительные материалы и конструкции» от 17.04.2023 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой  
кандидат технических  
наук, доцент

 А. К. Рябухин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 23.05.2023 г., протокол № 10.

Председатель  
методической комиссии  
кандидат педагогических  
наук, доцент

 Г. С. Молотков

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
кандидат технических наук,  
доцент, декан АСФ

 Д. Г. Серый

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций» является углубленное изучение проектирования, изготовления, монтажа, усиления железобетонных конструкций уникальных зданий и сооружений, большепролетных конструкций.

### **Задачи**

- развитие навыков проектирования и расчетов железобетонных конструкций уникальных зданий и сооружений, большепролетных конструкций.
- решать архитектурно-строительные задачи в современных условиях.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПК-5 – способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности;

ПК-6 – знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда;

ПК-7 – владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;

ПК-8 – способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам;

ПК-9 – знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений;

ПК-13 – знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов;

ПСК-1.1 – способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

### **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», профиль «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

Для изучения дисциплины «Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

История

Философия

Иностранный язык

Правоведение (законодательство в строительстве)

Экономика

Социология и культурология

Психология

Мировая художественная культура

Математика

Информатика

Начертательная геометрия и инженерная графика

Химия

Физика

Экология

Теоретическая механика

Сопrotивление материалов

Строительная механика

Теория упругости с основами пластичности и ползучести

Механика грунтов

Основания и фундаменты сооружений

Механика жидкости и газа

Техническая теплотехника

Теоретические основы электротехники

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Теория расчета пластин и оболочек

Динамика и устойчивость сооружений

Сейсмостойкость сооружений

Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)

Металлические конструкции включая сварку (общий курс)

Технологические процессы в строительстве

Организация, планирование и управление в строительстве

Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений

Механизация и автоматизация строительства

Экономика строительства

Управление проектами

Строительная физика

Обследование и испытание сооружений

Эксплуатация и реконструкция сооружений

Химия в строительстве

Общая электротехника и электроснабжение

Теплогазоснабжение и вентиляция

Водоснабжение и водоотведение

Архитектура промышленных и гражданских зданий

Урбанистические тенденции развития строительства высотных и  
большепролетных зданий и сооружений

Вероятностные методы строительной механики и теория надежности  
строительных конструкций

Физическая культура и спорт

Русский язык и культура речи

Технология конструкционных материалов

Основы геодезии

Основы систем автоматизированного проектирования

Конструкции из дерева и пластмасс

Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных  
воздействиях

Элективные курсы по физической культуре и спорту

История архитектуры и строительной техники

История искусств

Компьютерная графика

Компьютерное моделирование

#### 4 Объем дисциплины (360 часов, 10 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	173	-
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	169	-
– лекции	16	-
– практические	32	-
– лабораторные	112	-
– внеаудиторная	4	-
–зачет	1	-
– экзамен	3	-
<b>Самостоятельная работа</b>	164	-
в том числе:		
– курсовая работа (проект)	-	-
– прочие виды самостоятельной работы	27	-
<b>Итого по дисциплине</b>	360	-

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет и курсовую работу (в А семестре), экзамен и курсовой проект (в В семестре)

Дисциплина изучается на 5 и 6 курсе, в А и В семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Особенности проектирования высотных зданий	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-13 ПС К-1.1	1 0	2	14	4	22
2	Особенности проектирования большепролетных конструкций	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-13 ПС К-1.1	1 0	2	14	4	22
3	Расчет высотного здания с использованием программного комплекса Stark	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-13 ПС К-1.1	1 0	2	14	4	20

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
4	Расчет большепролетных конструкций с использованием программного комплекса Stark	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-13 ПС К-1.1	1 0	2	14	4	20
5	Учет сейсмических воздействий при расчете высотного здания с использованием программного комплекса Stark	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-13 ПС К-1.1	1 1	2	14	4	20
6	Расчет большепролетных конструкций при предварительном напряжении конструкций	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-13 ПС К-1.1	1 1	2	14	4	20
7	Моделирование	ПК-	1	2	14	4	20



№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	аэродинамической трубы при расчете высотного здания с использованием программного комплекса Flow 3D для учета критических ветровых воздействий	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-13 ПС К-1.1	1				
8	Критические аспекты проектирования высотных зданий и большепролетных конструкций. Применение предварительного напряжения конструкций	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-13 ПС К-1.1	1 1	2	14	4	20
Итого				16	112	32	164

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций : метод. рекомендации по выполнению курсовой и самостоятельной работы / сост. А. К. Рябухин, С. И. Маций, Д. В. Лейер. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 51 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/d28/d289602edbaa31209ec552cd88c5194c.pdf>

2. Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций : метод. рекомендации по выполнению курсового проекта и самостоятельной работы / сост. А. К. Рябухин, С. И. Маций, Д. В. Лейер. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 42 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/7b2/7b26acb573fa0cd0a1cf678decd18a8f.pdf>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
Шифр и наименование компетенции	
ПК 5 – способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	
5	Экология
7	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
А	Технологическая практика
А	Исполнительская практика
А,В	Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций
А,В	Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений
С	Преддипломная практика
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ПК 6 – знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда	
6	Правоведение (законодательство в строительстве)
А,В	Организация, планирование и управление в строительстве
А,В	Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений
А,В	Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
С	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК 7 – владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	
7, 8	Технологические процессы в строительстве
А	Исполнительская практика
А, В	Организация, планирование и управление в строительстве
А, В	Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений
А, В	Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций
С	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК 8 – способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам	
9, А	Экономика строительства
А	Исполнительская практика
А, В	Организация, планирование и управление в строительстве
А, В	Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений
А, В	Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций
С	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК 9 – знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	
1,2	Химия
3	Химия в строительстве
3,4	Строительные материалы
5	Механика жидкости и газа
5	Технология конструкционных материалов
7,8	Строительная физика
8	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
А,В	Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений
А,В	Спецкурс по проектированию железобетонных

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	конструкций
С	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК 13 – знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов	
4	Техническая теплотехника
4	Теоретические основы электротехники
5	Водоснабжение и водоотведение
6	Теплогазоснабжение и вентиляция
6	Исполнительская практика
7	Общая электротехника и электроснабжение
7,8	Металлические конструкции включая сварку (общий курс)
8	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8,9,А	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
9, А	Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений
9, А	Обследование и испытание сооружений
А, В	Эксплуатация и реконструкция сооружений
А, В	Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений
А, В	Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций
А, В	Спецкурс по проектированию металлических конструкций
А, В	Спецкурс по архитектуре
А, В	Спецкурс по градостроительному законодательству
С	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПСК 1.1 – способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	
4	Основы систем автоматизированного проектирования
6	Архитектура промышленных и гражданских зданий
А, В	Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений
А, В	Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций
А, В	Спецкурс по проектированию металлических конструкций
А, В	Спецкурс по архитектуре
А, В	Спецкурс по градостроительному законодательству
С	Преддипломная практика

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

ПК 5 – способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности

Знать:	Не знает	Имеет поверхностные знания	Имеет представление об основах системы управления качеством и ее особенностях	На высоком уровне знает основы системы управления качеством и ее особенности	Устный опрос.
Основа системы управления качеством и ее особенности в строительстве, включая назначение, права и полномочия строительного надзора и контроля	основы системы управления качеством и ее особенности в строительстве, включая назначение, права и полномочия строительного надзора и контроля	основы знания об основах системы управления качеством и ее особенностях в строительстве, включая назначение, права и полномочия строительного надзора и контроля	представление об основах системы управления качеством и ее особенностях в строительстве, включая назначение, права и полномочия строительного надзора и контроля	знает основы системы управления качеством и ее особенности в строительстве, включая назначение, права и полномочия строительного надзора и контроля	Устный опрос.
Требования законодательных и иных нормативных актов в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального	Требования законодательных и иных нормативных актов в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального	Требования законодательных и иных нормативных актов в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и	Требования законодательных и иных нормативных актов в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и	Требования законодательных и иных нормативных актов в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и	Кейс-задания. Курсовая работа. Курсовой проект. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
<p>использования природных ресурсов</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли Разрабатывать перспективные и текущие производственные планы строительной организации Оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации</p> <p><b>Владеть:</b> Разработка и контроль исполнения нормативных локальных, технических и</p>	<p>использования природных ресурсов</p> <p>Не умеет анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли Разрабатывать перспективные и текущие производственные планы строительной организации Оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации</p>	<p>рационального использования природных ресурсов</p> <p>Умеет на низком уровне анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли Разрабатывать перспективные и текущие производственные планы строительной организации Оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации</p>	<p>рационального использования природных ресурсов</p> <p>Умеет на достаточном уровне анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли Разрабатывать перспективные и текущие производственные планы строительной организации Оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации</p>	<p>го использования природных ресурсов</p> <p>На высоком уровне умеет анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли Разрабатывать перспективные и текущие производственные планы строительной организации Оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации Организация работы строительного контроля Обеспечение проведения проверок, контроля и оценки состояния условий и охраны труда	Не владеет способностью вести разработку и контроль исполнения л нормативных локальных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации Организацию работы строительного контроля Обеспечение проведения проверок, контроля и оценки состояния условий и охраны труда	Владеет на низком уровне способностью вести разработку и контроль исполнения л нормативных локальных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации Организацию работы строительного контроля Обеспечение проведения проверок, контроля и оценки состояния условий и охраны труда	Достаточно владеет способностью вести разработку и контроль исполнения л нормативных локальных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации Организацию работы строительного контроля Обеспечение проведения проверок, контроля и оценки состояния условий и охраны труда	На высоком уровне владеет способностью вести разработку и контроль исполнения л нормативных локальных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации Организацию работы строительного контроля Обеспечение проведения проверок, контроля и оценки состояния условий и охраны труда	
ПК 6 – знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда					
Знать: состав и	Не знает состав и	Имеет поверхностн	Имеет представлен	На высоком уровне	Устный опрос.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
<p>требования нормативно-технических документов в области проектирования и строительства</p> <p>Особенности международного и зарубежного технического регулирования в области проектирования и строительства объектов капитального строительства</p> <p>Основные технологии строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства</p> <p>Уметь: анализировать тенденции технологиче</p>	<p>требования нормативно-технических документов в области проектирования и строительства</p> <p>Особенности международного и зарубежного технического регулирования в области проектирования и строительства объектов капитального строительства</p> <p>Основные технологии строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства</p> <p>Не умеет анализировать тенденции</p>	<p>ые знания о составе и требованиях нормативно-технических документов в области проектирования и строительства</p> <p>Особенности международного и зарубежного технического регулирования в области проектирования и строительства объектов капитального строительства</p> <p>Основных технологиях строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства</p> <p>Умеет на низком уровне</p>	<p>ие о составе и требованиях нормативно-технических документов в области проектирования и строительства</p> <p>Особенности международного и зарубежного технического регулирования в области проектирования и строительства объектов капитального строительства</p> <p>Основных технологиях строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства</p> <p>Умеет на</p>	<p>знает состав и требования нормативно-технических документов в области проектирования и строительства</p> <p>Особенности международного и зарубежного технического регулирования в области проектирования и строительства объектов капитального строительства</p> <p>Основные технологии строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства</p> <p>На высоком уровне умеет анализировать</p>	<p>Кейс-задания.</p> <p>Курсовая работа.</p> <p>Курсовой проект.</p> <p>Вопросы к зачету.</p> <p>Вопросы к экзамену.</p>



Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
<p>ского и технического развития строительной отрасли</p> <p>Разрабатывать функциональную организационную структуру производственной деятельности и строительной организации</p> <p>Владеть: определением направлений и выбором технологий производственной деятельности и строительной организации</p> <p>Формирование и координация проектов строительного производства</p>	<p>технологического и технического развития строительной отрасли</p> <p>Разрабатывать функциональную организационную структуру производственной деятельности и строительной организации</p> <p>Не владеет способностью к определению направлений и выбору технологий производственной деятельности и строительной организации</p> <p>Формирование и координация проектов строительного производства</p>	<p>анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли</p> <p>Разрабатывать функциональную организационную структуру производственной деятельности и строительной организации</p> <p>Владеет на низком уровне способностью к определению направлений и выбору технологий производственной деятельности и строительной организации</p> <p>Формирование и координация</p>	<p>достаточном уровне анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли</p> <p>Разрабатывать функциональную организационную структуру производственной деятельности и строительной организации</p> <p>Достаточно владеет способностью к определению направлений и выбору технологий производственной деятельности и строительной организации</p> <p>Формирование и координация проектов</p>	<p>ть тенденции технологического и технического развития строительной отрасли</p> <p>Разрабатывать функциональную организационную структуру производственной деятельности и строительной организации</p> <p>На высоком уровне владеет способностью к определению направлений и выбору технологий производственной деятельности и строительной организации</p> <p>Формирование и координация проектов</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
	а	проектов строительного производства	строительно го производств а	строительно го производств а	
ПК 7 – владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения					
<p><b>Знать:</b> основные технологии строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации Разрабатывать локальные нормативные, технические и методические</p>	<p>Не знает основные технологии строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства</p> <p>Не умеет оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации Разрабатывать локальные нормативные и</p>	<p>Имеет поверхностные знания об основных технологиях строительства и тенденциях технологического и технического развития строительного производства</p> <p>Умеет на низком уровне оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации Разрабатывать локальные нормативные, технические</p>	<p>Имеет представление об основных технологиях строительства и тенденциях технологического и технического развития строительного производства</p> <p>Умеет на достаточном уровне оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации Разрабатывать локальные нормативные</p>	<p>На высоком уровне знает основные технологии строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства</p> <p>На высоком уровне умеет оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации Разрабатывать локальные нормативные, технические</p>	<p>Устный опрос.</p> <p>Кейс-задания.</p> <p>Курсовая работа.</p> <p>Курсовой проект.</p> <p>Вопросы к зачету.</p> <p>Вопросы к экзамену.</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
<p>е документы, регламентирующие производственную деятельность строительной организации</p> <p><b>Владеть, трудовые действия:</b> определение направлений и выбор технологий производственной деятельности строительной организации</p> <p>Разработка и контроль исполнения нормативных локальных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации</p>	<p>методические документы, регламентирующие производственную деятельность строительной организации</p> <p>Не владеет способностью к определению направлений и выбору технологий производственной деятельности строительной организации</p> <p>Разработке и контролю исполнения нормативных локальных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации</p>	<p>и методические документы, регламентирующие производственную деятельность строительной организации</p> <p>Владеет на низком уровне способность к определению направлений и выбору технологий производственной деятельности строительной организации</p> <p>Разработке и контролю исполнения нормативных локальных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации</p>	<p>е, технические и методические документы, регламентирующие производственную деятельность строительной организации</p> <p>Достаточно владеет способностью к определению направлений и выбору технологий производственной деятельности строительной организации</p> <p>Разработке и контролю исполнения нормативных локальных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность</p>	<p>и методические документы, регламентирующие производственную деятельность строительной организации</p> <p>На высоком уровне владеет способностью к определению направлений и выбору технологий производственной деятельности строительной организации</p> <p>Разработке и контролю исполнения нормативных локальных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
	организации	й организации	строительно й организации	строительно й организации	
ПК 8 – способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам					
<p><b>Знать:</b> оперативное управление производством строительно-монтажных работ Правила и инструкции по разработке и оформлению технической документации</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать план внедрения новой техники совместно со специалистами строительной организации по вопросам механизации и автоматизации строительного</p>	<p>Не знает оперативное управление производством строительно-монтажных работ Правила и инструкции по разработке и оформлению технической документации</p> <p>Не умеет разрабатывать план внедрения новой техники совместно со специалистами строительной организации по вопросам механизации и автоматизации строительного</p>	<p>Имеет поверхностные знания об оперативном управлении производством строительно-монтажных работ Правилах и инструкции по разработке и оформлению технической документации</p> <p>Умеет на низком уровне разрабатывать план внедрения новой техники совместно со специалистами строительной организации по вопросам механизации и автоматизации</p>	<p>Имеет представление об оперативном управлении производством строительно-монтажных работ Правилах и инструкции по разработке и оформлению технической документации</p> <p>Умеет на достаточном уровне разрабатывать план внедрения новой техники совместно со специалистами строительной организации по вопросам механизации и</p>	<p>На высоком уровне знает оперативное управление производством строительно-монтажных работ Правила и инструкции по разработке и оформлению технической документации</p> <p>На высоком уровне умеет разрабатывать план внедрения новой техники совместно со специалистами строительной организации по вопросам механизации и автоматизации</p>	<p>Устный опрос.</p> <p>Кейс-задания.</p> <p>Курсовая работа.</p> <p>Курсовой проект.</p> <p>Вопросы к зачету.</p> <p>Вопросы к экзамену.</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
<p>производства, планирования и экономики</p> <p><b>Владеть, трудовые действия:</b> разработка перспективных планов развития и технического перевооружения строительной организации</p> <p>Контроль разработки и внедрения новой техники и технологии строительства</p>	<p>производства, планирования и экономики</p> <p>Не владеет способностью разрабатывать перспективные планы развития и технического перевооружения строительной организации</p> <p>Контролировать разработку и внедрение новой техники и технологии строительства</p>	<p>строительного производства, планирования и экономики</p> <p>Владеет на низком уровне способностью разрабатывать перспективные планы развития и технического перевооружения строительной организации</p> <p>Контролировать разработку и внедрение новой техники и технологии строительства</p>	<p>автоматизации строительного производства, планирования и экономики</p> <p>Достаточно владеет способностью разрабатывать перспективные планы развития и технического перевооружения строительной организации</p> <p>Контролировать разработку и внедрение новой техники и технологии строительства</p>	<p>и строительного производства, планирования и экономики</p> <p>На высоком уровне владеет способностью разрабатывать перспективные планы развития и технического перевооружения строительной организации</p> <p>Контролировать разработку и внедрение новой техники и технологии строительства</p>	
ПК 9 – знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений					
<b>Знать:</b> единая технологическая	Не знает единую технологическую	Имеет поверхностные знания о единой системе	Имеет представление о единой системе технологической	На высоком уровне знает единую систему	Устный опрос. Кейс-задания.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
<p>подготовки производства;</p> <p>технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации и Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения</p> <p>Методы расчета конструкций зданий и сооружений</p> <p>Организация и управление процессами по реализации строительных проектов от стадии проектирования до сдачи объектов в эксплуатацию</p> <p><b>Уметь:</b> анализирова</p>	<p>подготовки производства;</p> <p>технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации и Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения</p> <p>Методы расчета конструкций зданий и сооружений</p> <p>Организация и управление процессами по реализации строительных проектов от стадии проектирования до сдачи объектов в эксплуатацию</p> <p>Не умеет</p>	<p>технологической подготовки производства;</p> <p>технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации и Конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения</p> <p>Методах расчета конструкций зданий и сооружений</p> <p>Организации и управлении процессами по реализации строительных проектов от стадии проектирования до сдачи объектов в эксплуатацию</p> <p>Умеет на низком</p>	<p>подготовки производства;</p> <p>технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации и Конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения</p> <p>Методах расчета конструкций зданий и сооружений</p> <p>Организации и управлении процессами по реализации строительных проектов от стадии проектирования до сдачи объектов в эксплуатацию</p> <p>Умеет на достаточном уровне</p>	<p>технологической подготовки производства;</p> <p>технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации и Конструктивных схем зданий и последовательность их возведения</p> <p>Методы расчета конструкций зданий и сооружений</p> <p>Организация и управление процессами по реализации строительных проектов от стадии проектирования до сдачи объектов в эксплуатацию</p> <p>и сооружений</p>	<p>Курсовая работа.</p> <p>Курсовой проект.</p> <p>Вопросы к зачету.</p> <p>Вопросы к экзамену.</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
<p>ть и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства</p> <p>Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов</p> <p><b>Владеть, трудовые действия:</b> контроль соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ</p>	<p>анализовать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства</p> <p>Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов</p> <p>Не владеет способностью контролировать соблюдение технологической последовательности и сроков выполнения</p>	<p>уровне анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства</p> <p>Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов</p> <p>Владеет на низком уровне способностью контролировать соблюдение технологической последовательности и</p>	<p>анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства</p> <p>Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов</p> <p>Достаточно владеет способностью контролировать соблюдение технологической последовательности и</p>	<p>На высоком уровне умеет анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства</p> <p>Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов</p> <p>На высоком уровне владеет способностью контролировать соблюдение технологиче</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
субподрядными организациями Руководство организацией научно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ	работ субподрядными организациями Руководить организацией научно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ	льности и сроков выполнения работ субподрядными организациями Руководить организацией научно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ	сроков выполнения работ субподрядными организациями Руководить организацией научно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ	ской последовательности и сроков выполнения работ субподрядными организациями Руководить организацией научно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ	
ПК 13 – знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов					
Знать: Основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций Состав проекта организации строительства Состав проекта	Не знание большей части программного материала. Отсутствие знаний технологий монтажа и эксплуатации конструкций	Неполные знания о программном материале. Значительные пробелы в понимании технологий монтажа, наладки, испытания и эксплуатации конструкций	Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. Знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных	Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний. Свободное оперирование правилами и технологией монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию	Устный опрос. Кейс-задания. Курсовая работа. Курсовой проект. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену.



Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
<p>производства работ</p> <p>Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения</p> <p>Оперативное управление производством строительно-монтажных работ</p> <p>Уметь:</p> <p>Организовывать и проводить технические совещания</p> <p>Оформлять договоры подряда на строительно-монтажные работы, контролировать их исполнение</p> <p>Владеть:</p> <p>Разработка перспективных планов развития и технического перевооружения строительной организации</p>			систем и оборудования строительных объектов	<p>конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов.</p> <p>Знание нормативной документации.</p> <p>Выполнение заданий.</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
Осуществление планирования, анализа результатов деятельности и строительной организации и ее подразделений					
<b>ПСК 1.1 – способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием средств автоматизированного проектирования</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <p>инновационные технологии возведения зданий и сооружений</p> <p>Состав проекта организации строительства</p> <p>Состав проекта производства работ</p> <p>Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>рассчитывать экономическую эффективность</p>	<p>Не знает инновационные технологии возведения зданий и сооружений</p> <p>Состав проекта организации строительства</p> <p>Состав проекта производства работ</p> <p>Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения</p> <p>Не умеет рассчитывать экономическую эффективность</p>	<p>Имеет поверхностные знания об инновационных технологиях возведения зданий и сооружений</p> <p>Составе проекта организации строительства</p> <p>Составе проекта производства работ</p> <p>Конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения</p> <p>Умеет на низком уровне рассчитывать экономическую</p>	<p>Имеет представление об инновационных технологиях возведения зданий и сооружений</p> <p>Составе проекта организации строительства</p> <p>Составе проекта производства работ</p> <p>Конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения</p> <p>Умеет на достаточном уровне рассчитывать</p>	<p>На высоком уровне знает инновационные технологии возведения зданий и сооружений</p> <p>Состав проекта организации строительства</p> <p>Состав проекта производства работ</p> <p>Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения</p> <p>На высоком уровне умеет рассчитывать</p>	<p>Устный опрос.</p> <p>Кейс-задания.</p> <p>Курсовая работа.</p> <p>Курсовой проект.</p> <p>Вопросы к зачету.</p> <p>Вопросы к экзамену.</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
<p>ть проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов Контролировать качество выполнения строительномонтажных работ Использовать компьютерную технику в повседневной работе</p> <p><b>Владеть, трудовые действия:</b> внедрение компьютерных программ по</p>	<p>ть проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов Контролировать качество выполнения строительномонтажных работ Использовать компьютерную технику в повседневной работе</p> <p>Не владеет способностью по внедрению компьютерных программ</p>	<p>ую эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов Контролировать качество выполнения строительномонтажных работ Использовать компьютерную технику в повседневной работе</p> <p>Владеет на низком уровне способность</p>	<p>ь экономическую эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов Контролировать качество выполнения строительномонтажных работ Использовать компьютерную технику в повседневной работе</p> <p>Достаточно владеет способностью по внедрению</p>	<p>экономическую эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов Контролировать качество выполнения строительномонтажных работ Использовать компьютерную технику в повседневной работе</p> <p>На высоком уровне владеет способностью по</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
управлению строительными проектами Изучение и анализ рынка информационных услуг с целью обеспечения производства современными информационными технологиями Организация информирования сотрудников строительной организации о новых методах организации, технологии и управления производством, опубликованных в специальной периодической литературе	по управлению строительными проектами Изучению и анализу рынка информационных услуг с целью обеспечения производства современными информационными технологиями Организации информирования сотрудников строительной организации о новых методах организации, технологии и управления производством, опубликованных в специальной периодической литературе	по внедрению компьютерных программ по управлению строительными проектами Изучению и анализу рынка информационных услуг с целью обеспечения производства современными информационными технологиями Организации информирования сотрудников строительной организации о новых методах организации, технологии и управления производством, опубликованных в специальной периодической литературе	компьютерных программ по управлению строительными проектами Изучению и анализу рынка информационных услуг с целью обеспечения производства современными информационными технологиями Организации информирования сотрудников строительной организации о новых методах организации, технологии и управления производством, опубликованных в специальной периодической литературе	внедрению компьютерных программ по управлению строительными проектами Изучению и анализу рынка информационных услуг с целью обеспечения производства современными информационными технологиями Организации информирования сотрудников строительной организации о новых методах организации, технологии и управления производством, опубликованных в специальной периодической литературе	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
	литературе	ных в специальной периодической литературе	периодической литературе	специальной периодической литературе	

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену.

*Критериями оценки устного опроса* являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка «**отлично**» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка «**неудовлетворительно**» - нет ответа.

**Кейс-задание** - имеет целью проверить и оценить уровень сформированности умений и навыков по дисциплине.

Задание.

1 вариант: Выполнить расчет плиты перекрытия 21-но этажного монолитного железобетонного здания с учетом воздействия сейсмических нагрузок;

2 вариант: Выполнить расчет плиты перекрытия 22-х этажного монолитного железобетонного здания с учетом воздействия сейсмических нагрузок;

*Критериями оценки выполнения кейс-задания* являются: полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

**Оценка «отлично»** ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

**Оценка «хорошо»** ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

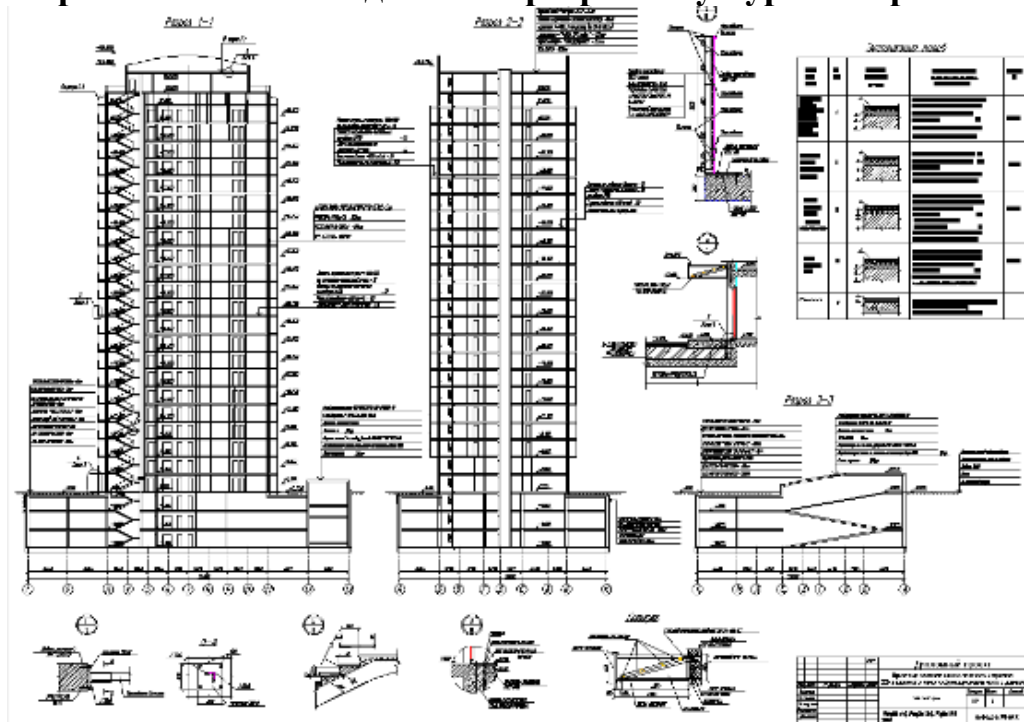
**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

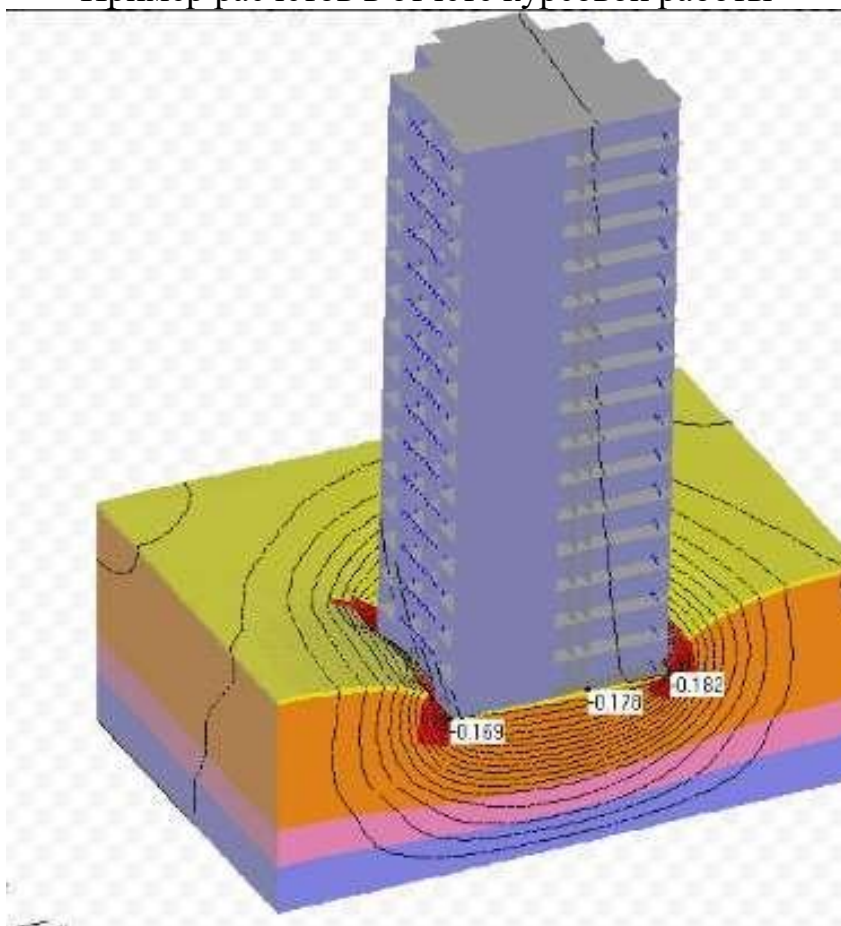
### **Курсовая работа**

Курсовая работа является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовая работа выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

## Вариант типового задания на разработку курсовой работы



## Пример расчетов в отчете курсовой работы



*Критерии оценки, шкала оценивания курсовой работы*

Оценка «отлично» выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с

минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания. Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

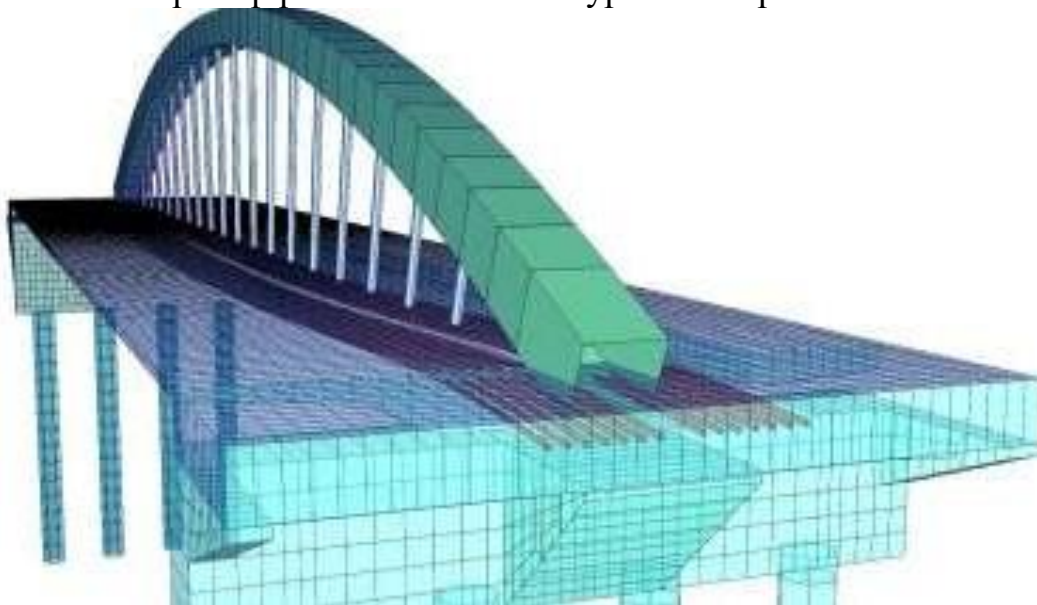
### **Курсовой проект**

Курсовой проект является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовой проект выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

### **Вариант типового задания на разработку курсового проекта**

Задание аналогично типовым заданиям для курсовой работы со следующими усложнениями: необходимо выполнить расчеты зданий с учетом сейсмических и ветровых воздействий в специальных расчетных комплексах, с учетом специфики проектирования и строительства уникальных высотных зданий и большепролетных конструкций.

Пример расчетов в отчете курсового проекта



*Критерии оценки, шкала оценивания курсового проекта*



Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания. Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

### **Зачет по дисциплине «Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций»**

Зачет по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

#### **Вопросы к зачету**

1. Особенности проектирования высотных зданий
2. Особенности проектирования большепролетных конструкций
3. Расчет высотного здания с использованием программного комплекса Stark
4. Расчет большепролетных конструкций с использованием программного комплекса Stark
5. Учет сейсмических воздействий при расчете высотного здания с использованием программного комплекса Stark
6. Расчет большепролетных конструкций при предварительном напряжении конструкций
7. Моделирование аэродинамической трубы при расчете высотного здания с использованием программного комплекса Flow 3D для учета критических ветровых воздействий
8. Критические аспекты проектирования высотных зданий и большепролетных конструкций. Применение предварительного напряжения конструкций
9. Сущность железобетона. Область применения железобетона
10. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии железобетона
11. Бетон для железобетонных конструкций
12. Усадка и набухание бетона
13. Классы и марки бетона

14. Кубиковая и призмная прочность бетона при сжатии
15. Прочность бетона при растяжении, срезе и скалывании
16. Прочность бетона при длительном действии нагрузки
17. Прочность бетона при многократном нагружении
18. Динамическая прочность бетона
19. Деформация бетона: объемная, при однократном нагружении  
кратковременной нагрузкой
20. Деформации при длительном действии нагрузки
21. Деформации при многократно повторяемом действии нагрузки
22. Предельные деформации
23. Модуль деформации
24. Назначения и виды арматуры
25. Механические свойства арматурных сталей
26. Классификация арматуры. Применение ее в конструкциях
27. Арматурные сварные изделия. Арматурные проволочные изделия
28. Соединения арматуры
29. Железобетон. Особенности производства железобетона:  
конвейерная, поточно-агрегатная, стендовая технологии
30. Сущность предварительно напряженного железобетона
31. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры в бетоне
32. Усадка железобетона. Ползучесть бетона
33. Защитный слой бетона
34. Напряженно-деформированное состояние ЖБ элемента при осевом  
растяжении
35. Сущность железобетона. Область применения железобетона
2. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии желе-  
зобетона
36. Бетон для железобетонных конструкций
37. Усадка и набухание бетона
38. Классы и марки бетона
39. Кубиковая и призмная прочность бетона при сжатии
40. Прочность бетона при растяжении, срезе и скалывании
41. Прочность бетона при длительном действии нагрузки
42. Прочность бетона при многократном нагружении
43. Динамическая прочность бетона
44. Деформация бетона: объемная, при однократном нагружении  
кратковременной нагрузкой
45. Деформации при длительном действии нагрузки
46. Деформации при многократно повторяемом действии нагрузки
47. Предельные деформации
48. Модуль деформации
49. Назначения и виды арматуры
50. Механические свойства арматурных сталей
51. Классификация арматуры. Применение ее в конструкциях
52. Арматурные сварные изделия. Арматурные проволочные изделия

53. Соединения арматуры
54. Железобетон. Особенности производства железобетона: конвейерная, поточно-агрегатная, стендовая технологии
55. Сущность предварительно напряженного железобетона
56. Сцепление арматуры с бетоном.
57. Усадка железобетона. Ползучесть бетона
58. Защитный слой бетона
59. Напряженно-деформированное состояние ЖБ элемента при осевом растяжении

60. Анкеровка арматуры в бетоне

*Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета*

Оценка **«отлично»** выставляется при полном ответе на теоретические вопросы, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка **«хорошо»** выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы (неточные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при незнании одного из заданных теоретических вопросов, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при отсутствии ответов на теоретические вопросы и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с преподавателем.

## **Экзамен по дисциплине «Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций»**

Экзамен по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

### **Вопросы к экзамену**

1. Сущность железобетона. Область применения железобетона
2. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии железобетона
3. Бетон для железобетонных конструкций
4. Усадка и набухание бетона
5. Классы и марки бетона
6. Кубиковая и призмная прочность бетона при сжатии
7. Прочность бетона при растяжении, срезе и скалывании
8. Прочность бетона при длительном действии нагрузки
9. Прочность бетона при многократном нагружении
10. Динамическая прочность бетона

11. Деформация бетона: объемная, при однократном загрузении кратковременной нагрузкой
12. Деформации при длительном действии нагрузки
13. Деформации при многократно повторяемом действии нагрузки
14. Предельные деформации
15. Модуль деформации
16. Назначения и виды арматуры
17. Механические свойства арматурных сталей
18. Классификация арматуры. Применение ее в конструкциях
19. Арматурные сварные изделия. Арматурные проволочные изделия
20. Соединения арматуры
21. Железобетон. Особенности производства железобетона: конвейерная, поточно-агрегатная, стендовая технологии
22. Сущность предварительно напряженного железобетона
23. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры в бетоне
24. Усадка железобетона. Ползучесть бетона
25. Защитный слой бетона
26. Напряженно-деформированное состояние ЖБ элемента при осевом растяжении
27. Напряженно-деформированное состояние ЖБ элемента при осевом сжатии
28. Напряженно-деформированное состояние ЖБ элемента при изгибе
29. Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям
30. Метод расчета по предельным состояниям: две группы предельных состояний, классификация нагрузок. Основные положения расчета
31. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры
32. Предварительные напряжения в арматуре и бетоне. Потери предварительных напряжений в арматуре
33. Геометрические характеристики ЖБ сечения
34. Граничная высота сжатой зоны бетона
35. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой
36. То же с двойной арматурой
37. То же, элементы таврового и двутаврового профиля
38. Расчет прочности по наклонным сечениям
39. То же, по моменту
40. Конструирование арматурных изделий изгибаемых элементов
41. Сжатые элементы. Конструктивные особенности
42. Расчет элементов со случайными эксцентриситетами
43. Расчет элементов с большими эксцентриситетами
44. Расчет элементов с малыми эксцентриситетами
45. Учет продольного изгиба
46. Расчет растянутых элементов по прочности нормальных сечений

47. Расчет ЖБ элементов по образованию трещин: а) элементов, подвергающихся действию осевых усилий; б) элементов, подвергающихся изгибу и действию внецентренно приложенных продольных усилий

48. Расчет наклонных сечений по образованию трещин

49. Определение деформаций при отсутствии трещин

50. Определение деформаций элементов, работающих с трещинами в растянутой зоне

51. Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин

52. Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин

53. Особенности проектирования высотных зданий

54. Особенности проектирования большепролетных конструкций

55. Расчет высотного здания с использованием программного комплекса Stark

56. Расчет большепролетных конструкций с использованием программного комплекса Stark

57. Учет сейсмических воздействий при расчете высотного здания с использованием программного комплекса Stark

58. Расчет большепролетных конструкций при предварительном напряжении конструкций

59. Моделирование аэродинамической трубы при расчете высотного здания с использованием программного комплекса Flow 3D для учета критических ветровых воздействий

60. Критические аспекты проектирования высотных зданий и большепролетных конструкций. Применение предварительного напряжения конструкций

*Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена*

Оценка «**отлично**» выставляется при полном ответе на теоретические вопросы билета, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка «**хорошо**» выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы билета (не точные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при незнании одного из теоретических вопросов билета, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при отсутствии ответов на оба или один из теоретических вопросов билета и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «**Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций**» проводится в соответствии с Пл КубГАУ

2.5.1 – Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

##### **Требования к проведению устного опроса**

Фронтальная устная проверка проводится на каждом лабораторном занятии в течение 5-10 минут. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель определяет: степень усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала; степень осознания учебного материала; готовность студентов к практическому решению задач. Результатом устного вопроса является повторение, углубление и закрепление теоретического материала; побуждение студентов к систематической работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, выяснение причин непонимания учебного материала, корректировка знаний; проверка выполнения домашнего задания.

*Критериями оценки, шкала оценивания устного опроса*

Оценка «**отлично**» - ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта.

Оценка «**неудовлетворительно**» - нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

##### **Требования к выполнению кейс-заданий**

Кейс-задание - один из наиболее эффективных способов освоения материала с помощью решения практических задач по заранее определенной фабуле. Кейс-метод используется как для выполнения кейс-заданий на практическом занятии, так и для самостоятельной работы.

*Критериями оценки выполнения кейс-задания являются:* полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Оценка «**отлично**» ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

**Оценка «хорошо»** ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

### **Требования к выполнению курсовой работы**

Курсовая работа является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовая работа выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

#### *Критерии оценки, шкала оценивания курсовой работы*

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания. Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

### **Требования к выполнению курсового проекта**

Курсовой проект является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовой проект выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

#### *Критерии оценки, шкала оценивания курсового проекта*

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания. Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

### **Требования к обучающимся при проведении зачета**

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи зачета.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения. Зачет проводится ведущим преподавателем.

#### *Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета*

Оценка «**отлично**» выставляется при полном ответе на теоретические вопросы, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка «**хорошо**» выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы (неточные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при незнании одного из заданных теоретических вопросов, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при отсутствии ответов на теоретические вопросы и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с преподавателем.

### **Требования к обучающимся при проведении экзамена**

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения. Экзамен проводится ведущим преподавателем.

#### *Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена*



Оценка **«отлично»** выставляется при полном ответе на теоретические вопросы билета, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка **«хорошо»** выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы билета (не точные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при незнании одного из теоретических вопросов билета, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при отсутствии ответов на оба или один из теоретических вопросов билета и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная**

1. «Расчет и конструирование железобетонных элементов одноэтажного промздания» (для студентов специальности 8.03.01). Ч.1 [Электронный ресурс]: практикум/ — Электрон. текстовые данные.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93872.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 41 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72586.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Ильин Н.А. Теория и проектирование железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Ильин Н.А., Мордовский С.С., Панфилов Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90940.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **Дополнительная**

1. Краснощёков Ю.В. Сборные железобетонные перекрытия и покрытия. Проектирование конструкций [Электронный ресурс]: монография/ Краснощёков Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020.— 344 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98452.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Краснощёков Ю.В. Серии типовых железобетонных изделий

перекрытий и покрытий зданий [Электронный ресурс]: справочное пособие/ Краснощёков Ю.В., Заполева М.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020.— 280 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98354.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Тамразян А.Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тамразян А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2018.— 732 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75967.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>

2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>

3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>

4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>

5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>

6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>

7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций : метод. рекомендации по выполнению курсовой и самостоятельной работы / сост. А. К. Рябухин, С. И. Маций, Д. В. Лейер. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 51 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/d28/d289602edbaa31209ec552cd88c5194c.pdf>

2. Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций : метод. рекомендации по выполнению курсового проекта и самостоятельной работы / сост. А. К. Рябухин, С. И. Маций, Д. В. Лейер. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 42 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/7b2/7b26acb573fa0cd0a1cf678decdd18a8f.pdf>

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### Перечень лицензионного ПО

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	DWG.ru	Универсальная	<a href="http://dwg.ru">http://dwg.ru</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций	<p>Помещение №11 ГД, посадочных мест — 180; площадь — 143,3м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);                      технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);                      программное обеспечение: Windows, Office.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
2	Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций	<p>Помещение №5 ГД, площадь — 104,3м<sup>2</sup>;                      Лаборатория "Строительных материалов и конструкций" (кафедры строительных материалов и конструкций), лабораторное оборудование (пресс — 3 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
3	Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций	<p>Помещение №303 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 66,9м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>кондиционер — 2 шт.;                      доступ к сети «Интернет»;                      доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации

		<p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);  технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);  программное обеспечение: Windows, Office.</p>	
4	<p>Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций</p>	<p>Помещение №317 ГД, посадочных мест — 20; площадь — 46,1м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>кондиционер — 1 шт. ;  доступ к сети «Интернет»;  доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);  технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);  программное обеспечение: Windows, Office.</p>	<p>350044,  Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации</p>