

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе

М.В. Мартыненко

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Железобетонные и каменные конструкции»

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Городское строительство и хозяйство
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала обучения	2020
Изучается в 5 семестре	

#### СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «Строительство»

к.т.н., доцент Д.В. Щитов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рассмотрено УМК

Протокол №\_\_

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель УМК института  
\_\_\_\_\_ Нарыжная А.Б.

#### РАЗРАБОТАНО:

Зав. кафедрой «Строительство»

к.т.н., доцент Д.В. Щитов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Доцент кафедры «Строительство»

к.э.н., Вахилевич Н.В.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 г.

Пятигорск 2020 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины « Железобетонные и каменные конструкции» является ознакомление студентов с направлением 08.03.01 Строительство, этапами обучения студента и особенностям учебного плана на весь период обучения студента в ВУЗе.

**Задачи дисциплины** состоят в следующем:

подготовка специалиста, умеющего самостоятельно проектировать различные железобетонные и каменные конструкции с привлечением современных методов расчета и вычислительной техники,

осуществлять анализ и контроль качества эксплуатации конструкций и состояния железобетонных и каменных конструкций,

осуществлять авторский надзор за строительством зданий и сооружений из камня и железобетона.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.03 «Железобетонные и каменные конструкции» является дисциплиной вариативной части 08.03.01 Строительство. Ее освоение происходит в 5 семестре.

### 3. Связь с предшествующими дисциплинами

Строительные материалы

### 4. Связь с последующими дисциплинами

преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы и защита выпускной квалификационной работы

### 5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### 5.1 Наименование компетенции.

Код	Формулировка:
ПК-3	владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам

#### 5.2 Знания, умения навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формулирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	Формулируемые компетенции
<b>Знать:</b> 1. методы математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства 2. основные способы анализа и синтеза технологических процессов, сущность и применение типовых процессов, критерии их эффективности 3. особенности природных сред, современные методы их исследования, факторы обеспечения их безопасного состояния. 4. основные методы и возможности использования компьютерных средств в научно-исследовательской работе	

<p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. пользоваться математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</li> <li>2. использовать современные методы исследования технологических процессов, оценки их эффективности</li> <li>3. использовать современные методы теоретического и экспериментального исследования природных сред с целью контроля и обеспечения их безопасного состояния.</li> <li>4. использовать современные компьютерные средства при планировании, проведении эксперимента и обработке его результатов</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, использования методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</li> <li>2. навыками и приёмами применения современных методов исследования технологических процессов и их оптимизации</li> <li>3. навыками применения современных методов исследования и регулирования состояния природных сред</li> <li>4. навыками использования современных компьютерных средств при планировании, проведении и обработке результатов научноисследовательской работы</li> </ol>	ПК-3
---	------

<b>6. Объем учебной дисциплины</b>		
Объем занятий: Итого	135 а.ч.	5 з.е.
В т.ч. аудиторных	16,5 а.ч.	
Из них:		
Лекций	4,5 а.ч.	
Лабораторных работ	6 а.ч.	
Практических занятий	6а.ч.	
Самостоятельной работы	111,75 а.ч.	
Экзамен 5 семестр		
РГР 5 семестр	6,75 а.ч.	

**7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества астрономических и академических часов и видов занятий**

**7.1 Тематический план дисциплины**

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторные работы	групповые консультации	
<b>5 семестр</b>							
	<b>Раздел 1. Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона</b>	<b>ПК-3</b>	1,5	1,5			111,75

1	Тема. 1 Бетон	ПК-3			1,5	-	
2	Тема. 2 Арматура для железобетонных и армокаменных конструкций.	ПК-3				-	
3	Тема 3. Железобетон.	ПК-3				-	
	<b>Раздел 2. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета. Прочность, трещиностойкость и перемещение стержневых железобетонных элементов.</b>	<b>ПК-3</b>					
4	Тема. 4. Метод расчёта ЖБК по предельным состояниям. Расчет по прочности.	ПК-3			1,5	-	
5	Тема. 5. Три категории требований расчёта по трещиностойкости	ПК-3				-	
	<b>Раздел. 3 Основы сопротивления элементов действию статических и динамических нагрузок</b>	<b>ПК-3</b>	1,5	3			
6	Тема 6. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям.	ПК-3			1,5	-	
7	Тема 7. Расчет и конструирование изгибаемых элементов по наклонным сечениям.	ПК-2, ПК-3				-	
8	Тема 8. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по трещиностойкости и по деформациям.	ПК-3			1,5	-	
9	Тема 9. Расчет и конструирование растянутых железобетонных элементов.	ПК-3				-	
10	Тема 10. Основы сопротивления железобетонных элементов динамическим воздействиям.	ПК-3				-	
	<b>Раздел 4. Каменные и армокаменные конструкции</b>	<b>ПК-3</b>	1,5	1,5			
11	Тема 11. Каменные и армокаменные конструкции. Физико- механические свойства кладок	ПК-3				-	
	<b>Раздел 5. Железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений.</b>	<b>ПК-3</b>					
12	Тема 12. Конструктивные схемы зданий. Принципы расчёта конструкций многоэтажных и одноэтажных промышленных и гражданских зданий.	ПК-3				-	
13	Тема 13. Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий	ПК-3				-	
14	Тема 14. Основные конструктивные элементы одноэтажных зданий	ПК-3				-	
15	Тема 15. Железобетонные фундаменты мелкого заложения	ПК-3				-	
16	Тема 16. Тонкостенные пространственные покрытия	ПК-3				-	
17	Тема 17. Специальные сооружения.	ПК-3				-	
18	Тема 18. Особенности проектирования предварительно-напряжённых конструкций	ПК-3				-	
	<b>Итого за 5 семестр</b>		<b>4,5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>111,75</b>
	<b>Итого</b>		<b>4,5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>111,75</b>

7.2 **Наименование и содержание лекций**

№ темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
<b>6 семестр</b>			
1	<b>Тема 1. Бетон.</b> Основные сведения, виды и классификация бетона. Структура, прочность, деформативность бетона. Классы и марки бетона.	1,5	
2	<b>Тема 2. Арматура для железобетонных и армокаменных конструкций.</b> Назначение арматуры. Классификация. Классы арматурной стали. Механические свойства арматурных сталей. Арматурные изделия. Стыки арматуры.		
3	<b>Тема 3. Железобетон.</b> Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры. Усадка и ползучесть железобетона. Коррозия бетона и арматуры, ее причины и признаки. Защитный слой бетона. Факторы, влияющие на назначение толщины защитного слоя. Приведенное сечение железобетонного элемента, его геометрические характеристики.		
4	<b>Тема 4. Метод расчёта ЖБК по предельным состояниям. Расчет по прочности.</b> Цель расчета строительных конструкций. Метод расчета по двум группам предельных состояний: несущей способности и пригодности к нормальной эксплуатации. Расчёт по прочности. Расчетные факторы, нагрузки, прочностные характеристики материалов, коэффициенты надежности по нагрузкам и по назначению здания. Нормативные и расчетные сопротивления материалов. Коэффициенты условий работы. Структура расчетных формул для расчета по предельным состояниям.		
5	<b>Тема 5. Три категории требований расчёта по трещиностойкости.</b> Расчет по образованию, раскрытию и закрытию трещин.		
6	<b>Тема 6. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям.</b> Конструктивные решения железобетонных изгибаемых элементов: балок и плит. Два случая исчерпания прочности нормальных сечений. Граничное значение относительной высоты сжатой зоны бетона. Сечение любой формы, симметричное относительно плоскости изгиба. Коэффициента армирования, его предельные значения. Расчёт прямоугольного сечения с одиночной и двойной арматурой. Расчёт тавровых сечений	1,5	
7	<b>Тема 7. Расчет и конструирование изгибаемых элементов по наклонным сечениям.</b> Условия прочности наклонного сечения на действие поперечной силы. Расчет поперечной арматуры (хомуты, отгибы). Понятие об эпюре материалов. Расчёт прочности наклонного сечения на действие изгибающего момента		
8	<b>Тема 8. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по трещиностойкости и по деформациям.</b> Условие трещиностойкости. Ширина раскрытия трещин. Расчёт по деформациям. Общие сведения. Прогибы. Вычисление кривизны. Общие понятия. Расчетные и случайные эксцентриситеты. Конструктивные решения элементов. Расчет прочности сжатых элементов со случайным эксцентриситетом. Два расчетных случая внецентренного сжатия. Расчетные формулы и условия, определяющие расчетные случаи. Учет дополнительного прогиба и длительно действующей части нагрузки. Алгоритм расчета прочности и армирования сжатых элементов 2 для случаев больших и малых эксцентриситетов.		

	Сжатые элементы с косвенной и несущей арматурой.		
9	<b>Тема 9. Расчет и конструирование растянутых железобетонных элементов.</b> Конструктивные особенности расчетных элементов. Применение предварительного напряжения. Расчет прочности центрально растянутых элементов. Два расчетных случая для внецентренно растянутых элементов. Расчетные формулы для элементов симметричного сечения произвольной формы.		
11	<b>Тема 11. Каменные и армокаменные конструкции. Физико-механические свойства кладок.</b> Общие сведения. Физико-механические свойства кладок, расчёт и конструирование каменных и армокаменных элементов. Марки камней и растворов. Арматура для армокаменных конструкций. Работа каменной кладки на различных стадиях загрузки. Характер трещинообразования. Нормативные и расчетные сопротивления кладки. Прочность при местном сжатии. Деформация кладки при сжатии. Модули деформации. Упругая характеристика кладки.		
12	<b>Тема 12. Конструктивные схемы зданий. Принципы расчёта конструкций многоэтажных и одноэтажных промышленных и гражданских зданий.</b> Требования, предъявляемые к сборному железобетону для строительства зданий. Конструктивные схемы зданий. Связевая, рамно-связевая и рамная системы каркасов гражданских и производственных зданий и общие принципы их компоновки из сборного и монолитного железобетона. Принципы расчёта конструкций.		
13	<b>Тема 13. Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий.</b> Плоские балочные перекрытия из сборных железобетонных элементов. Компоновка конструктивной схемы перекрытия. Конструкция пустотных и ребристых плит. Расчет армирования пустотных и ребристых плит. Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами. Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опёртыми по контуру. Сборные безбалочные перекрытия. Монолитные безбалочные перекрытия.	1,5	
14	<b>Тема 14. Основные конструктивные элементы одноэтажных зданий.</b> Поперечные рамы здания. Продольные рамы. Обеспечение пространственной жесткости каркасного здания. Вертикальные и горизонтальные связи. Балки покрытий. Фермы. Арки. Колонны. Конструкция сборных ригелей балочных покрытий.		
15	<b>Тема 15. Железобетонные фундаменты мелкого заложения.</b> Классификация железобетонных фундаментов. Отдельные, ленточные и сплошные фундаменты, области их применения. Конструкции сборных и монолитных отдельных фундаментов колонн. Расчет центрально нагруженных фундаментов. Особенности расчета внецентренно нагруженных отдельных фундаментов.		
16	<b>Тема 16. Тонкостенные пространственные покрытия.</b> Общие сведения. Цилиндрические оболочки. Расчёт и конструирование.		
17	<b>Тема 17. Специальные сооружения.</b> Подпорные стены. Резервуары. Бункера и силосы.		
	<b>Итого за 5 семестр</b>	<b>4,5</b>	

	<b>Итого</b>	<b>4,5</b>	
--	--------------	------------	--

### 7.3 Наименование лабораторных работ

№ темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	<b>6 семестр</b>		
1	<b>Тема 1. Бетон.</b> Основные сведения, виды и классификация бетона. Структура, прочность, деформативность бетона. Классы и марки бетона.	1,5	
2	<b>Тема 2. Арматура для железобетонных и армокаменных конструкций.</b> Назначение арматуры. Классификация. Классы арматурной стали. Механические свойства арматурных сталей. Арматурные изделия. Стыки арматуры.		
3	<b>Тема 3. Железобетон.</b> Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры. Усадка и ползучесть железобетона. Коррозия бетона и арматуры, ее причины и признаки. Защитный слой бетона. Факторы, влияющие на назначение толщины защитного слоя. Приведенное сечение железобетонного элемента, его геометрические характеристики.		
4	<b>Тема 4. Метод расчёта ЖБК по предельным состояниям. Расчет по прочности.</b> Цель расчета строительных конструкций. Метод расчета по двум группам предельных состояний: несущей способности и пригодности к нормальной эксплуатации. Расчёт по прочности. Расчетные факторы, нагрузки, прочностные характеристики материалов, коэффициенты надежности по нагрузкам и по назначению здания. Нормативные и расчетные сопротивления материалов. Коэффициенты условий работы. Структура расчетных формул для расчета по предельным состояниям.	1,5	
5	<b>Тема 5. Три категории требований расчёта по трещиностойкости.</b> Расчет по образованию, раскрытию и закрытию трещин.		
6	<b>Тема 6. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям.</b> Конструктивные решения железобетонных изгибаемых элементов: балок и плит. Два случая исчерпания прочности нормальных сечений. Граничное значение относительной высоты сжатой зоны бетона. Сечение любой формы, симметричное относительно плоскости изгиба. Коэффициента армирования, его предельные значения. Расчёт прямоугольного сечения с одиночной и двойной арматурой. Расчёт тавровых сечений	1,5	
7	<b>Тема 7. Расчет и конструирование изгибаемых элементов по наклонным сечениям.</b> Условия прочности наклонного сечения на действие поперечной силы. Расчет поперечной арматуры (хомуты, отгибы). Понятие об эпюре материалов. Расчёт прочности наклонного сечения на действие изгибающего момента		
8	<b>Тема 8. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по трещиностойкости и по деформациям.</b> Условие трещиностойкости. Ширина раскрытия трещин. Расчёт по деформациям. Общие сведения. Прогобы. Вычисление кривизны. Общие понятия. Расчетные и случайные эксцентриситеты. Конструктивные решения элементов. Расчет прочности сжатых элементов со случайным эксцентриситетом. Два расчетных случая внецентренного сжатия. Расчетные формулы и условия, определяющие расчетные случаи. Учет дополнительного прогиба и длительно действующей части нагрузки. Алгоритм расчета прочности и армирования сжатых	1,5	

	элементов 2 для случаев больших и малых эксцентриситетов. Сжатые элементы с косвенной и несущей арматурой.		
9	<b>Тема 9. Расчет и конструирование растянутых железобетонных элементов.</b> Конструктивные особенности расчетных элементов. Применение предварительного напряжения. Расчет прочности центрально растянутых элементов. Два расчетных случая для внецентренно растянутых элементов. Расчетные формулы для элементов симметричного сечения произвольной формы.		
	<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>6</b>	
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	

#### 7.4 Наименование практических занятий

№ темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	<b>5 семестр</b>		
1	<b>Тема 1. Бетон.</b> Основные сведения, виды и классификация бетона. Структура, прочность, деформативность бетона. Классы и марки бетона.	1,5	
2	<b>Тема 2. Арматура для железобетонных и армокаменных конструкций.</b> Назначение арматуры. Классификация. Классы арматурной стали. Механические свойства арматурных сталей. Арматурные изделия. Стыки арматуры.		
3	<b>Тема 3. Железобетон.</b> Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры. Усадка и ползучесть железобетона. Коррозия бетона и арматуры, ее причины и признаки. Защитный слой бетона. Факторы, влияющие на назначение толщины защитного слоя. Приведенное сечение железобетонного элемента, его геометрические характеристики.		
4	<b>Тема 4. Метод расчёта ЖБК по предельным состояниям. Расчет по прочности.</b> Цель расчета строительных конструкций. Метод расчета по двум группам предельных состояний: несущей способности и пригодности к нормальной эксплуатации. Расчёт по прочности. Расчетные факторы, нагрузки, прочностные характеристики материалов, коэффициенты надежности по нагрузкам и по назначению здания. Нормативные и расчетные сопротивления материалов. Коэффициенты условий работы. Структура расчетных формул для расчета по предельным состояниям.		
5	<b>Тема 5. Три категории требований расчёта по трещиностойкости.</b> Расчет по образованию, раскрытию и закрытию трещин.		
6	<b>Тема 6. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям.</b> Конструктивные решения железобетонных изгибаемых элементов: балок и плит. Два случая исчерпания прочности нормальных сечений. Граничное значение относительной высоты сжатой зоны бетона. Сечение любой формы, симметричное относительно плоскости изгиба. Коэффициента армирования, его предельные значения. Расчёт прямоугольного сечения с одиночной и двойной арматурой. Расчёт тавровых сечений	1,5	Обучающий тренинг
7	<b>Тема 7. Расчет и конструирование изгибаемых элементов по наклонным сечениям.</b> Условия прочности наклонного сечения на действие поперечной силы. Расчет поперечной арматуры (хомуты, отгибы). Понятие об эпюре материалов. Расчёт прочности наклонного сечения на действие изгибающего момента		
8	<b>Тема 8. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по</b>		



	<p><b>трещиностойкости и по деформациям.</b> Условие трещиностойкости. Ширина раскрытия трещин. Расчёт по деформациям. Общие сведения. Прогибы. Вычисление кривизны. Общие понятия. Расчетные и случайные эксцентриситеты. Конструктивные решения элементов. Расчет прочности сжатых элементов со случайным эксцентриситетом.</p> <p>Два расчетных случая внецентренного сжатия. Расчетные формулы и условия, определяющие расчетные случаи. Учет дополнительного прогиба и длительно действующей части нагрузки. Алгоритм расчета прочности и армирования сжатых элементов для случаев больших и малых эксцентриситетов. Сжатые элементы с косвенной и несущей арматурой.</p>		
9	<p><b>Тема 9. Расчет и конструирование растянутых железобетонных элементов.</b> Конструктивные особенности расчетных элементов. Применение предварительного напряжения. Расчет прочности центрально растянутых элементов. Два расчетных случая для внецентренно растянутых элементов. Расчетные формулы для элементов симметричного сечения произвольной формы.</p>		
11	<p><b>Тема 11. Каменные и армокаменные конструкции. Физико-механические свойства кладок.</b> Общие сведения. Физико-механические свойства кладок, расчёт и конструирование каменных и армокаменных элементов. Марки камней и растворов. Арматура для армокаменных конструкций. Работа каменной кладки на различных стадиях загрузки. Характер трещинообразования. Нормативные и расчетные сопротивления кладки. Прочность при местном сжатии. Деформация кладки при сжатии. Модули деформации. Упругая характеристика кладки.</p>		
12	<p><b>Тема 12. Конструктивные схемы зданий. Принципы расчёта конструкций многоэтажных и одноэтажных промышленных и гражданских зданий.</b> Требования, предъявляемые к сборному железобетону для строительства зданий. Конструктивные схемы зданий. Связевая, рамно-связевая и рамная системы каркасов гражданских и производственных зданий и общие принципы их компоновки из сборного и монолитного железобетона. Принципы расчёта конструкций.</p>		
13	<p><b>Тема 13. Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий.</b> Плоские балочные перекрытия из сборных железобетонных элементов. Компоновка конструктивной схемы перекрытия. Конструкция пустотных и ребристых плит. Расчет армирования пустотных и ребристых плит. Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами. Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опёртыми по контуру. Сборные безбалочные перекрытия. Монолитные безбалочные перекрытия.</p>	1,5	
14	<p><b>Тема 14. Основные конструктивные элементы одноэтажных зданий.</b> Поперечные рамы здания. Продольные рамы. Обеспечение пространственной жесткости каркасного здания. Вертикальные и горизонтальные связи. Балки покрытий. Фермы. Арки. Колонны. Конструкция сборных ригелей балочных покрытий.</p>		
15	<p><b>Тема 15. Железобетонные фундаменты мелкого заложения.</b> Классификация железобетонных фундаментов. Отдельные, ленточные и сплошные фундаменты, области их применения. Конструкции сборных и монолитных отдельных фундаментов</p>		

	колонн. Расчет центрально нагруженных фундаментов. Особенности расчета внецентренно нагруженных отдельных фундаментов.		
16	<b>Тема 16. Тонкостенные пространственные покрытия.</b> Общие сведения. Цилиндрические оболочки. Расчёт и конструирование.		
17	<b>Тема 17. Специальные сооружения.</b> Подпорные стены. Резервуары. Бункера и силосы.		
<b>Итого за 5 семестр</b>		<b>6</b>	<b>1,5</b>
<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>1,5</b>

#### 7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
ПК-3	Самостоятельное изучение литературы по теме 10	Конспект	Собеседование	50	5	55
ПК-3	Самостоятельное изучение литературы по теме 18	Конспект	Собеседование	50	6,75	56,75
ПК-3	Написание РГР	Комплект заданий для РГР	РГР	5	1,75	6,75
<b>Итого за 5 семестр</b>				<b>105</b>	<b>13,5</b>	<b>118,5</b>
<b>Итого</b>				<b>105</b>	<b>13,5</b>	<b>118,5</b>

#### 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

##### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Тип контроля (текущий/промежуточный)	Вид контроля (устный/письменный)	Наименование оценочного средства
ПК-3	Темы № 10,18	Собеседование	Текущий	Устный/письменный	Вопросы для собеседования
ПК-3	Темы № 1-9, 11-17	Собеседование	Промежуточный	Устный	Вопросы к экзамену
ПК-3	Темы № 1-18	Отчет(письменный)	Промежуточный	Письменный	Комплект заданий для РГР
ПК-3	Темы № 1-18	Тест	Текущий	Письменный	Тестовые задания

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

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов

Базовый	<p><b>Знать:</b></p> <p>1. методы математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p> <p>2. основные способы анализа и синтеза технологических процессов, сущность и применение типовых процессов, критерии их эффективности</p> <p>3. особенности природных сред, современные методы их исследования, факторы обеспечения их безопасного состояния.</p>	<p>1. методы математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p>	<p>1. методы математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p> <p>2. основные способы анализа и синтеза технологических процессов, сущность и применение типовых процессов, критерии их эффективности</p>	<p>1. методы математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p> <p>2. основные способы анализа и синтеза технологических процессов, сущность и применение типовых процессов, критерии их эффективности</p> <p>3. особенности природных сред, современные методы их исследования, факторы обеспечения их безопасного состояния.</p>	
	<p><b>Уметь:</b></p> <p>1. пользоваться математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p> <p>2. использовать современные методы исследования</p>	<p>1. пользоваться математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p>	<p>1. пользоваться математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p> <p>2. использовать современные методы исследования технологических</p>	<p>1. пользоваться математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p> <p>2. использовать современные методы исследования технологических</p>	

	технологических процессов, оценки их эффективности 3. использовать современные методы теоретического и экспериментального исследования природных сред с целью контроля и обеспечения их безопасного состояния.		процессов, оценки их эффективности	процессов, оценки их эффективности 3. использовать современные методы теоретического и экспериментального исследования природных сред с целью контроля и обеспечения их безопасного состояния.	
	<b>Владеть:</b> 1. навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, использования методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства 2. навыками и приёмами применения современных методов исследования технологических процессов и их оптимизации 3. навыками применения современных методов исследования и регулирования состояния природных сред	1. навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, использования методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства	1. навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, использования методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства 2. навыками и приёмами применения современных методов исследования технологических процессов и их оптимизации	1. навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, использования методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства 2. навыками и приёмами применения современных методов исследования технологических процессов и их оптимизации 3. навыками применения современных методов исследования и регулирования состояния природных сред	
Повышенный	<b>Знать:</b> 1. методы математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации				1. методы математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации

	<p>проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p> <p>2. основные способы анализа и синтеза технологических процессов, сущность и применение типовых процессов, критерии их эффективности</p> <p>3. особенности природных сред, современные методы их исследования, факторы обеспечения их безопасного состояния.</p> <p>4. основные методы и возможности использования компьютерных средств в научно-исследовательской работе</p>				<p>проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p> <p>2. основные способы анализа и синтеза технологических процессов, сущность и применение типовых процессов, критерии их эффективности</p> <p>3. особенности природных сред, современные методы их исследования, факторы обеспечения их безопасного состояния.</p> <p>4. основные методы и возможности использования компьютерных средств в научно-исследовательской работе</p>
	<p><b>Уметь:</b></p> <p>1. пользоваться математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p> <p>2. использовать современные методы</p>				<p>1. пользоваться математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p> <p>2. использовать современные методы</p>

	<p>исследования технологических процессов, оценки их эффективности</p> <p>3. использовать современные методы теоретического и экспериментального исследования природных средств целью контроля и обеспечения их безопасного состояния.</p> <p>4. использовать современные компьютерные средства при планировании, проведении эксперимента и обработке его результатов</p>				<p>исследования технологических процессов, оценки их эффективности</p> <p>3. использовать современные методы теоретического и экспериментального исследования природных средств целью контроля и обеспечения их безопасного состояния.</p> <p>4. использовать современные компьютерные средства при планировании, проведении эксперимента и обработке его результатов</p>
	<p><b>Владеть:</b></p> <p>1. навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, использования методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p> <p>2. навыками и приёмами применения современных методов исследования технологических процессов и их оптимизации</p> <p>3. навыками применения современных методов исследования и регулирования</p>				<p>1. навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, использования методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p> <p>2. навыками и приёмами применения современных методов исследования технологических процессов и их оптимизации</p> <p>3. навыками применения современных методов исследования и регулирования</p>

	состояния природных сред 4. навыками использования современных компьютерных средств при планировании, проведении и обработке результатов научноисследовательской работы				состояния природных сред 4. навыками использования современных компьютерных средств при планировании, проведении и обработке результатов научноисследовательской работы
--	--	--	--	--	--

#### Описание шкалы оценивания\*

Рейтинговая оценка знаний студента не предусмотрена

### 8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### Вопросы к экзамену (5 семестр)

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности:

#### Знать:

1. Материалы каменных конструкций
2. Физико-механические свойства каменных конструкций
3. Стадии напряженного состояния кладки
4. Трещины в каменных конструкциях
5. Способы залечивания трещин
6. Факторы, влияющие на прочность кладки
7. Нормативные и расчетные характеристики кладки
8. Деформативные свойства каменной кладки
9. Прочность каменной кладки при растяжении, изгибе и срезе
10. Каменные здания
11. Расчет стен зданий с жесткой конструктивной схемой
12. Расчет стен зданий с упругой конструктивной схемой
13. Стены из кирпича, камней, кирпичных панелей и крупных блоков
14. Деформационные швы.

#### Уметь, владеть:

1. Осадочные швы
2. Расчет внецентренно сжатых элементов
3. Конструктивные схемы каркасных зданий
4. Многоэтажные каркасные здания рамной, рамно-связевой и связевой схем; обеспечение устойчивости здания
5. Рамная схема
6. Связевая схема
7. Рамно-связевая схема
8. Плиты перекрытия
9. Маркировка плит
10. Расчет сплошных железобетонных плит
11. Правила конструирования сплошных плит
12. Безбалочное монолитное перекрытие
13. Безбалочные сборные перекрытия
14. Вертикальные и горизонтальные связи в железобетонных конструкциях
15. Железобетонные балки покрытий
16. Железобетонные фермы
17. Железобетонные фермы и арки покрытий
18. Железобетонные фундаменты
19. Области применения и классификация тонкостенных пространственных покрытий
20. Конструкция цилиндрических оболочек
21. Купола. Большепролетные железобетонные конструкции
22. Армоцементные пространственные конструкции
23. Подпорные стены
24. Стыки сборных железобетонных колонн

25. Здания с балочными перекрытиями
26. Деформационные швы
27. Закладные детали
28. Железобетонные резервуары
29. Железобетонные силосы
30. Железобетонные бункера

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

Текущая аттестация студентов проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах: собеседование.

Собеседование включает подготовку к ответам на вопросы по темам дисциплины, студенту предоставляется право на работу: с методическими рекомендациями для студентов по организации самостоятельной работы, методическими указаниями по выполнению практических работ.

Критерии оценивания ответов на вопросы по темам дисциплины приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции».

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем практических занятий, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности. Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
5	Самостоятельное изучение литературы по теме № 10. Основы сопротивления железобетонных элементов динамическим воздействиям.	1	1-2	1-4	1-11
6	Самостоятельное изучение литературы по теме № 18. Особенности проектирования предварительно-напряжённых конструкций.	1	1-2	1-4	1-11
	Выполнение расчетно-графической работы	1	1-2	1-4	1-11

#### **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

###### **10.1.1. Перечень основной литературы**

1. Бородачев, Н.А. Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ : учебное пособие / Н.А. Бородачев. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. - 304 с. - ISBN 978-5-9585-0474-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142903> (10.08.2015).

###### **10.1.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Манаева, М.М. Каменные и армокаменные конструкции : учебное пособие / М.М. Манаева, Ю.В. Николенко. - М. : Российский университет дружбы народов, 2013. - 193 с. - ISBN 978-5-209-04323-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226472> (10.08.2015).

2. Снегирева, А.И. Конструктивные решения подземных железобетонных сооружений : учебное пособие / А.И. Снегирева, В.Г. Мурашкин. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - Ч. I. Тоннели. - 135 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144008> (10.08.2015).

###### **10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции».
2. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции».
3. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции».
4. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции».



### **10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) - «Университетская библиотека онлайн»
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks ООО «Ай Пи Эр Медиа».
3. Научная электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) – [www.diss.rsl.ru](http://www.diss.rsl.ru) доступ в читальных залах головного вуза;
- 4.«Национальный Электронно-Информационный консорциум» (НП «НЭИКОН») [www.neicon.ru](http://www.neicon.ru);
- 5.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru);
- 6.Ассоциация региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) – [www.arbicon.ru](http://www.arbicon.ru);
- 7.Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» - [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru);
- 8.Научная электронная библиотека e-library – [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru);
- 9.Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – [www.library.stavsu.ru](http://www.library.stavsu.ru)
10. <http://docs.cntd.ru/document/1200108464>
11. <https://best-stroy.ru/docs/>

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

#### **Программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows Профессиональная. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 10.01.2023г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023г.

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

1.Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа –7Г – 302 Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, переносной проектор, доска магнитно-маркерная

Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических работ) – 7Г-302, Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ) – 7Г-302, Учебная аудитория для групповых и индивидуальных. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, переносной проектор, доска магнитно-маркерная