

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета

Дата подписания: 23.04.2024 16:14:21

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе  
Пятигорского института (филиал)  
СКФУ  
Н.В. Данченко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Железобетонные и каменные конструкции

Направление подготовки  
Направленность (профиль)  
Год начала обучения  
Форма обучения  
Реализуется в 6,7 семестре

08.03.01 Строительство  
Строительство зданий и сооружений  
2024  
очная

**Разработано**

Доцент  
кафедры строительства  
Алёхина И.С.

Пятигорск 2024 г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является:

- формирование набора профессиональных и общенаучных компетенций будущего бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство», Направленность (профиль) «Строительство зданий и сооружений».

- дать будущему бакалавру необходимые знания в области: материалов для железобетонных и каменных конструкций зданий и инженерных сооружений различного назначения; общих принципов расчета и конструирования элементов зданий; установления оптимальных областей применения конструкций с обеспечением их необходимой долговечности и надежности.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

– изучение физико-механических свойств бетона, стальной арматуры, железобетона и каменной кладки;

– изучение основ сопротивления элементов действию статических и динамических нагрузок;

обзор основных сведений о каменных и армокаменных конструкциях.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-3)	ИД-1 ПК-3 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; ИД-2 ПК-3 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИД-3 ПК-3 Выполняет сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения; ИД-4 ПК-3 Выбирает методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского	Выбирает исходную информацию и методику расчётного обоснования, выполняет сбор нагрузок, расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и составляет графическое оформление проекта

	<p>назначения;</p> <p>ИД-5 ПК-3 Выбирает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИД-6 ПК-3 Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний;</p> <p>ИД-7 ПК-3 Составляет графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию;</p> <p>ИД-8 ПК-3 Обеспечивает представление и защиту результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	
--	---	--

#### 4. Объем учебной дисциплины и формы контроля

Объем занятий: всего: 7 з.е. 252 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
<b>Контактная работа:</b>	120
Лекции/из них практическая подготовка	52
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	-
Практических занятий/из них практическая подготовка	68/4
<b>Самостоятельная работа</b>	96
<b>Формы контроля</b>	
Экзамен	36
Зачет	
Курсовые работа	

Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемы е компетенции, индикаторы	Очная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторные работы	
6 семестр						
Раздел 1. Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона						
1	Тема. 1 Бетон <i>Основные сведения, виды и классификация бетона. Структура, прочность, деформативность бетона. Классы и марки бетона</i>	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	4		5
2	Тема. 2 Арматура для железобетонных и армокаменных конструкций. <i>Назначение арматуры. Классификация. Классы арматурной стали. Механические свойства арматурных сталей. Арматурные изделия. Стыки арматуры.</i>	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	4		5
3	Тема 3. Железобетон. <i>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.</i>	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	4		5
Раздел 2. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета. Прочность, трещиностойкость и перемещение стержневых железобетонных элементов.						
4	Тема. 4. Метод расчёта ЖБК по предельным состояниям. Расчет по прочности. <i>Цель расчета строительных конструкций. Метод расчета по двум группам предельных состояний: несущей способности и пригодности к нормальной эксплуатации. Расчёт по прочности. Расчетные факторы, нагрузки,</i>	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	4		6

	<p><i>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.</i></p>					
5	<p>Тема. 5. Три категории требований расчёта по трещиностойкости Расчет по образованию, раскрытию и закрытию трещин.</p>	<p>ПК-3 (ИД-1<sub>ПК-3</sub>; ИД-2<sub>ПК-3</sub>; ИД-3<sub>ПК-3</sub>; ИД-4<sub>ПК-3</sub>; ИД-5<sub>ПК-3</sub>; ИД-6<sub>ПК-3</sub>; ИД-7<sub>ПК-3</sub>; ИД-8<sub>ПК-3</sub>)</p>	2	4		6
<b>Раздел. 3 Основы сопротивления элементов действию статических и динамических нагрузок</b>						
6	<p>Тема 6. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям. 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</p>	<p>ПК-3 (ИД-1<sub>ПК-3</sub>; ИД-2<sub>ПК-3</sub>; ИД-3<sub>ПК-3</sub>; ИД-4<sub>ПК-3</sub>; ИД-5<sub>ПК-3</sub>; ИД-6<sub>ПК-3</sub>; ИД-7<sub>ПК-3</sub>; ИД-8<sub>ПК-3</sub>)</p>	2	4/2		6
7	<p>Тема 7. Расчет и конструирование изгибаемых элементов по наклонным сечениям. 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</p>	<p>ПК-3 (ИД-1<sub>ПК-3</sub>; ИД-2<sub>ПК-3</sub>; ИД-3<sub>ПК-3</sub>; ИД-4<sub>ПК-3</sub>; ИД-5<sub>ПК-3</sub>; ИД-6<sub>ПК-3</sub>; ИД-7<sub>ПК-3</sub>; ИД-8<sub>ПК-3</sub>)</p>	2	4		6
8	<p>Тема 8. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по трещиностойкости и по деформациям. 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</p>	<p>ПК-3 (ИД-1<sub>ПК-3</sub>; ИД-2<sub>ПК-3</sub>; ИД-3<sub>ПК-3</sub>; ИД-4<sub>ПК-3</sub>; ИД-5<sub>ПК-3</sub>; ИД-6<sub>ПК-3</sub>; ИД-7<sub>ПК-3</sub>; ИД-8<sub>ПК-3</sub>)</p>	2	4		6

	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 для случаев больших и малых эксцентриситетов. Сжатые элементы с косвенной и несущей арматурой					
	Итого 6 семестр		116	32		45
<b>7 семестр</b>						
9	Тема 9. Расчет и конструирование растянутых железобетонных элементов. 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.	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	2		2
10	Тема 10. Основы сопротивления железобетонных элементов динамическим воздействиям. Основы расчёта железобетонных конструкций на динамические нагрузки. Классификация динамических нагрузок, способы приложения динамических нагрузок.	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	2		2
<b>Раздел 4. Каменные и армокаменные конструкции</b>						
11	Тема 11. Каменные и армокаменные конструкции. Физико-механические свойства кладок 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.	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	2		2
<b>Раздел 5. Железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений.</b>						
12	Тема 12. Конструктивные схемы зданий.	ПК-3	2	2/2		2

	<p>Принципы расчёта конструкций многоэтажных и одноэтажных промышленных и гражданских зданий.</p> <p><i>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.</i></p>	<p>(ИД-1<sub>ПК-3</sub>; ИД-2<sub>ПК-3</sub>; ИД-3<sub>ПК-3</sub>; ИД-4<sub>ПК-3</sub>; ИД-5<sub>ПК-3</sub>; ИД-6<sub>ПК-3</sub>; ИД-7<sub>ПК-3</sub>; ИД-8<sub>ПК-3</sub>)</p>				
13	<p>Тема 13. Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий</p> <p><i>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.</i></p>	<p>ПК-3 (ИД-1<sub>ПК-3</sub>; ИД-2<sub>ПК-3</sub>; ИД-3<sub>ПК-3</sub>; ИД-4<sub>ПК-3</sub>; ИД-5<sub>ПК-3</sub>; ИД-6<sub>ПК-3</sub>; ИД-7<sub>ПК-3</sub>; ИД-8<sub>ПК-3</sub>)</p>	2	2		2
14	<p>Тема 14. Основные конструктивные элементы одноэтажных зданий</p> <p><i>Поперечные рамы здания. Продольные рамы. Обеспечение пространственной жесткости каркасного здания. Вертикальные и горизонтальные связи. Балки покрытий. Фермы. Арки. Колонны. Конструкция сборных ригелей балочных перекрытий.</i></p>	<p>ПК-3 (ИД-1<sub>ПК-3</sub>; ИД-2<sub>ПК-3</sub>; ИД-3<sub>ПК-3</sub>; ИД-4<sub>ПК-3</sub>; ИД-5<sub>ПК-3</sub>; ИД-6<sub>ПК-3</sub>; ИД-7<sub>ПК-3</sub>; ИД-8<sub>ПК-3</sub>)</p>	2	2		2
15	<p>Тема 15. Железобетонные фундаменты мелкого заложения</p> <p><i>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.</i></p>	<p>ПК-3 (ИД-1<sub>ПК-3</sub>; ИД-2<sub>ПК-3</sub>; ИД-3<sub>ПК-3</sub>; ИД-4<sub>ПК-3</sub>; ИД-5<sub>ПК-3</sub>; ИД-6<sub>ПК-3</sub>; ИД-7<sub>ПК-3</sub>; ИД-8<sub>ПК-3</sub>)</p>	2	2		2
16	<p>Тема 16. Тонкостенные пространственные покрытия</p> <p><i>Общие сведения. Цилиндрические оболочки. Расчёт и конструирование.</i></p>	<p>ПК-3 (ИД-1<sub>ПК-3</sub>; ИД-2<sub>ПК-3</sub>; ИД-3<sub>ПК-3</sub>; ИД-4<sub>ПК-3</sub>; ИД-5<sub>ПК-3</sub>; ИД-6<sub>ПК-3</sub>; ИД-7<sub>ПК-3</sub>; ИД-8<sub>ПК-3</sub>)</p>	2	2		2

17	Тема 17. Специальные сооружения. <i>Подпорные стены. Резервуары. Бункера и силосы.</i>	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	2		2
18	Тема 18. Особенности проектирования предварительно-напряжённых конструкций <i>Общие сведения. Способы создания предварительного напряжения. Величины предварительных напряжений в бетоне и арматуре. Виды потерь предварительного напряжения. Расчёт предварительно-напряжённых элементов железобетонных конструкций по прочности и трещиностойкости</i>	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	2		2
19	Тема 19. Способы выявления и методы оценки дефектов железобетонных конструкций на их несущую способность и долговечность <i>Способы выявления и методы оценки дефектов железобетонных конструкций на их несущую способность и долговечность. Классификация дефектов железобетонных конструкций. Параметры влияющие на долговечность конструкций.</i>	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	2		2
20	Тема 20. Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций <i>Определение степени огнестойкости железобетонных и каменных конструкций</i>	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	2		2
21	Тема 21. Особые требования к железобетонным конструкциям, возводимых в различных климатических и грунтовых условиях <i>Особые требования к железобетонным конструкциям, возводимых в сейсмоопасных районах, на просадочных грунтах, на вечной мерзлоте, в сухом и жарком климате, для низких температур</i>	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	2		2
22	Тема 22. Усиление железобетонных и каменных конструкций <i>Общие принципы усиления конструкций. Классификация способов усиления железобетонных и каменных конструкций</i>	ПК-3 (ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-4 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-5 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-6 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-7 <sub>ПК-3</sub> ; ИД-8 <sub>ПК-3</sub> )	2	2		2



23	<p>Тема 23. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций</p> <p><i>Общие сведения. Обеспечение прочности элементов при подъеме, хранении, транспортировании и монтаже. Основы конструирования при проектировании. Понятие о конструировании. Конструктивные требования к армированию элементов. Минимальный диаметр арматуры и процент армирования. Расстояния между продольными рабочими стержнями. Защитный слой бетона. Элементы цельные и составные. Членение конструкций на сборные элементы</i></p>	<p>ПК-3 (ИД-1<sub>ПК-3</sub>; ИД-2<sub>ПК-3</sub>; ИД-3<sub>ПК-3</sub>; ИД-4<sub>ПК-3</sub>; ИД-5<sub>ПК-3</sub>; ИД-6<sub>ПК-3</sub>; ИД-7<sub>ПК-3</sub>; ИД-8<sub>ПК-3</sub>)</p>	2	2		2
24	<p>Тема 24. Сталефибробетонные конструкции.</p> <p><i>Область применения сталефибробетонных конструкций. Материалы для сталефибробетонных конструкций: бетон (матрица), арматура. Расчёт сталефибробетонных конструкций по предельным состояниям первой группы. Расчёт сталефибробетонных конструкций на местное сжатие и на продавливание. Расчёт сталефибробетонных конструкций по раскрытию трещин и по деформациям. Основные конструктивные требования</i></p>	<p>ПК-3 (ИД-1<sub>ПК-3</sub>; ИД-2<sub>ПК-3</sub>; ИД-3<sub>ПК-3</sub>; ИД-4<sub>ПК-3</sub>; ИД-5<sub>ПК-3</sub>; ИД-6<sub>ПК-3</sub>; ИД-7<sub>ПК-3</sub>; ИД-8<sub>ПК-3</sub>)</p>	2	2		3
25	<p>Тема 25. Каменные конструкции, возводимые в зимнее время</p> <p><i>Конструктивные требования. Химические добавки. Прочностные характеристики кладки. Способ замораживания. Расчет зимней кладки в стадии оттаивания и последующего твердения</i></p>	<p>ПК-3 (ИД-1<sub>ПК-3</sub>; ИД-2<sub>ПК-3</sub>; ИД-3<sub>ПК-3</sub>; ИД-4<sub>ПК-3</sub>; ИД-5<sub>ПК-3</sub>; ИД-6<sub>ПК-3</sub>; ИД-7<sub>ПК-3</sub>; ИД-8<sub>ПК-3</sub>)</p>	4	4		3
	Итого 7 семестр		36	36/4		36
	<b>Итого</b>		<b>52</b>	<b>68/4</b>		<b>96</b>

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);

- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

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

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

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

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной 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)

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. 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).

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции».
2. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции».
3. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции».

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

1. <http://www.minstroyrf.ru/>
2. <http://www.consultant.ru>
3. <http://docs.cntd.ru/>
4. <https://lidermsk.ru/>
5. [http://www.avengineering.ru/services/engineering\\_survey/survey/](http://www.avengineering.ru/services/engineering_survey/survey/)
6. [http://proffit.ru/p\\_obsled/](http://proffit.ru/p_obsled/)

7. <http://stroy-exspert.com/services/tekhnicheskoe-obsledovanie/>
8. <http://www.tehobsledovanie.ru/>
9. [https://www.geoformat.ru/geotech/obsledovanie\\_fundamentov/](https://www.geoformat.ru/geotech/obsledovanie_fundamentov/)

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	<a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a> - «Университетская библиотека онлайн»
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks ООО «Ай Пи Эр Медиа»

Программное обеспечение:

1. Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013.
2. Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор № 544-21 от 08.06.2021.
3. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-за/13 от 25.02.2013г., Лицензия Microsoft Office <https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674>

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

## **11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением

дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.