

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 22.08.2023 13:46:23
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
ПИ (филиал) СКФУ
_____ М.В. Мартыненко
«28» 03.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Железобетонные и каменные конструкции

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Строительство зданий и сооружений
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2022
Реализуется в 6,7 семестре	

РАЗРАБОТАНО:

Доцент кафедры «Строительство»
канд. экон. наук, доцент
Алёхина И.С.

Пятигорск, 2022

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции»:

- формирование набора профессиональных 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.

Задачи освоения дисциплины:

– 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.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), 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 расчетного обоснования проектных решений 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 расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; ИД-6 ПК-3 Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний; ИД-7 ПК-3 Составляет графическое проектной строительную	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
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022		на строительную

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	7	189	
Из них аудиторных:		90	
Лекций		39	
Лабораторных работ			
Практических занятий		51	3
Самостоятельной работы		72	
Формы контроля:			
Экзамен	7 семестр	27	
Зачет	6 семестр		
Курсовая работа (проект)	6 семестр		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

5.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторные работы	групповые консультации	
6 семестр							
	Раздел 1. Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона	ПК-3 (ИД-1) ПК-3, ИД-3 ПК-3, ИД-4 ПК-3, ИД-6 ПК-3, ИД-7 ПК-3)					45
1	Тема. 1 Бетон		1,5	3		-	
2	Тема. 2 Арматура для железобетонных и армокаменных конструкций.		1,5	3		-	
3	Тема 3. Железобетон.		1,5	3		-	
	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 1-го и 2-го рода		1,5	3		-	

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

5	Тема. 5. Три категории требований расчёта по трещиностойкости		1,5	3		-	
	Раздел. 3 Основы сопротивления элементов действию статических и динамических нагрузок						
6	Тема 6. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям.		1,5	3	-	-	
7	Тема 7. Расчет и конструирование изгибаемых элементов по наклонным сечениям.		1,5	3	-	-	
8	Тема 8. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по трещиностойкости и по деформациям.		1,5	3	-	-	
	Итого 6 семестр		12	24			45
7 семестр							
9	Тема 9. Расчет и конструирование растянутых железобетонных элементов.		1,5	1,5	-	-	
10	Тема 10. Основы сопротивления железобетонных элементов динамическим воздействиям.		1,5	1,5	-	-	
	Раздел 4. Каменные и армокаменные конструкции						
11	Тема 11. Каменные и армокаменные конструкции. Физико-механические свойства кладок		1,5	1,5	-	-	
	Раздел 5. Железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений.						
12	Тема 12. Конструктивные схемы зданий. Принципы расчёта конструкций многоэтажных и одноэтажных промышленных и гражданских зданий.	ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-3 ПК-3, ИД-4 ПК-3, ИД-6 ПК-3, ИД-7 ПК-3)	1,5	1,5	-	-	
13	Тема 13. Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий		1,5	1,5	-	-	
14	Тема 14. Основные конструктивные элементы одноэтажных зданий		1,5	1,5	-	-	
15	Тема 15. Железобетонные фундаменты мелкого заложения		1,5	1,5	-	-	
16	Тема 16. Тонкостенные пространственные покрытия		1,5	1,5	-	-	
17	Тема 17. Специальные сооружения.		1,5	1,5	-	-	
18	Тема 18. Особенности проектирования предварительно-напряжённых конструкций		1,5	1,5	-	-	
19	Тема 19. Способы выявления и методы		1,5	1,5			
	оценки ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ						
	Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6						
	Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна						
	Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022						

20	Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций		1,5	1,5			
21	Особые требования к железобетонным конструкциям, возводимых в различных климатических и грунтовых условиях		1,5	1,5			
22	Усиление железобетонных и каменных конструкций		1,5	1,5			
23	Общие принципы проектирования железобетонных конструкций		1,5	1,5			
24	Сталефибробетонные конструкции		3	1,5			
25	Каменные конструкции, возводимые в зимнее время		1,5	1,5			
	Итого 7 семестр		27	27			27
	Итого		39	51			72

5.2 Наименование и содержание лекций

№ темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
6 семестр			
1	Бетон. Основные сведения, виды и классификация бетона. Структура, прочность, деформативность бетона. Классы и марки бетона.	1,5	
2	Арматура для железобетонных и армокаменных конструкций. Назначение арматуры. Классификация. Классы арматурной стали. Механические свойства арматурных сталей. Арматурные изделия. Стыки арматуры.	1,5	
3	Железобетон. 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.	1,5	
4	Метод расчёта ЖБК по предельным состояниям. Расчет по прочности. Цель расчета строительных конструкций. Метод расчета по двум группам предельных состояний: несущей способности и пригодности к нормальной эксплуатации. Расчет по прочности. Расчетные факторы, нагрузки, прочностные характеристики материалов, коэффициенты надежности по нагрузкам и по назначению здания. Нормативные и расчетные сопротивления материалов. Коэффициенты условий для расчета по	1,5	
	расчёта по	1,5	

Сертификат:
Владелец:

12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	трещиностойкости. Расчет по образованию, раскрытию и закрытию трещин.		
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	1,5	
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	1,5	
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 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.	1,5	
	Итого 6 семестр	12	
7 семестр			
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.	1,5	
10	Основы сопротивления железобетонных элементов динамическим воздействиям. Основы расчёта железобетонных конструкций на динамические нагрузки. Классификация сооружений по динамическим нагрузкам.	1,5	
Сертификат: Владелец: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Шебзухова Татьяна Александровна ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022			

11	Каменные и армокаменные конструкции. Физико-механические свойства кладок. Общие сведения. Физико-механические свойства кладок, расчёт и проектирование 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.	1,5	
12	Конструктивные схемы зданий. Принципы расчёта конструкций многоэтажных и одноэтажных промышленных и гражданских зданий. 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.	1,5	
13	Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий. 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	Основные конструктивные элементы одноэтажных зданий. Поперечные рамы здания. Продольные рамы. Обеспечение пространственной жесткости каркасного здания. Вертикальные и горизонтальные связи. Балки покрытий. Фермы. Арки. Колонны. Конструкция сборных ригелей балочных перекрытий.	1,5	
15	Железобетонные фундаменты мелкого заложения. 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.	1,5	
16	Тонкостенные пространственные покрытия. Облицовочные и декоративные оболочки. Расчет и проектирование.	1,5	
17	Подпорные стены.	1,5	

	Резервуары. Бункера и силосы.		
18	Особенности проектирования предварительно-напряжённых конструкций. 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	1,5	
19	Способы выявления и методы оценки дефектов железобетонных конструкций на их несущую способность и долговечность. Способы выявления и методы оценки дефектов железобетонных конструкций на их несущую способность и долговечность. Классификация дефектов железобетонных конструкций. Параметры влияющие на долговечность конструкций.	1,5	
20	Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций. Определение степени огнестойкости железобетонных и каменных конструкций	1,5	
21	Особые требования к железобетонным конструкциям, возводимых в различных климатических и грунтовых условиях. Особые требования к железобетонным конструкциям, возводимых в сейсмоопасных районах, на просадочных грунтах, на вечной мерзлоте, в сухом и жарком климате, для низких температур	1,5	
22	Усиление железобетонных и каменных конструкций. Общие принципы усиления конструкций. Классификация способов усиления железобетонных и каменных конструкций	1,5	
23	Общие принципы проектирования железобетонных конструкций. 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.	1,5	
24	Сталефибробетонные конструкции. Область применения сталефибробетонных конструкций. Материалы для сталефибробетонных конструкций (матрица), арматура. Расчёт конструкций по предельным состояниям первой группы. Расчёт	3	

Сертификат:
Владелец:

12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	сталефибробетонных конструкций на местное сжатие и на продавливание. Расчёт сталефибробетонных конструкций по раскрытию трещин и по деформациям. Основные конструктивные требования		
25	Каменные конструкции, возводимые в зимнее время. Конструктивные требования. Химические добавки. Прочностные характеристики кладки. Способ замораживания. Расчет зимней кладки в стадии оттаивания и последующего твердения	1,5	
	Итого 7 семестр	27	-
	Итого	39	-

5.3 Наименование лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен рабочим учебным планом

5.4 Наименование практических занятий

№ темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
6 семестр			
1	Тема 1. Бетон. Основные сведения, виды и классификация бетона.	1,5	
1	Тема 1. Бетон. Структура, прочность, деформативность бетона. Классы и марки бетона.	1,5	
2	Тема 2. Арматура для железобетонных и армокаменных конструкций. Назначение арматуры. Классификация. Классы арматурной стали.	1,5	
2	Тема 2. Арматура для железобетонных и армокаменных конструкций. Механические свойства арматурных сталей. Арматурные изделия. Стыки арматуры.	1,5	
3	Тема 3. Железобетон. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры. Усадка и ползучесть железобетона. Коррозия бетона и арматуры, ее причины и признаки. Защитный слой бетона.	1,5	
3	Тема 3. Железобетон. Факторы, влияющие на назначение толщины защитного слоя. Приведенное сечение железобетонного элемента, его геометрические характеристики.	1,5	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

4	Тема 4. Метод расчёта ЖБК по предельным состояниям. Расчет по прочности. 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.	1,5	1,5
4	Тема 4. Метод расчёта ЖБК по предельным состояниям. Расчет по прочности. Нормативные и расчетные сопротивления материалов. Коэффициенты условий работы. Структура расчетных формул для расчета по предельным состояниям.	1,5	1,5
5	Тема 5. Три категории требований расчёта по трещиностойкости. Три категории требований расчёта по трещиностойкости.	1,5	
5	Тема 5. Три категории требований расчёта по трещиностойкости. Расчет по образованию, раскрытию и закрытию трещин.	1,5	
6	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.	1,5	
6	Тема 6. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям. 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	Тема 7. Расчет и конструирование изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Условия прочности наклонного сечения на действие поперечной силы. Расчет поперечной арматуры (хомуты, отгибы).	1,5	
7	Тема 7. Расчет и конструирование изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Понятие об эпюре материалов. Расчёт прочности наклонного сечения на действие изгибающего момента	1,5	
8	Тема 8. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по трещиностойкости и по деформациям. Расчет по раскрытию трещин. Расчет по деформациям.	1,5	

Сертификат:
Владелец:

12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	Прогибы. Вычисление кривизны. Общие понятия. Расчетные и случайные эксцентриситеты. Конструктивные решения элементов. Расчет прочности сжатых элементов со случайным эксцентриситетом.		
8	Тема 8. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по трещиностойкости и по деформациям. 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.	1,5	
	Итого 6 семестр	24	3
7 семестр			
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.	1,5	
10	Тема 10. Основы сопротивления железобетонных элементов динамическим воздействиям. Основы расчёта железобетонных конструкций на динамические нагрузки. Классификация динамических нагрузок, способы приложения динамических нагрузок.	1,5	
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.	1,5	
12	Тема 12. Конструктивные схемы зданий. Принципы расчёта конструкций многоэтажных и одноэтажных промышленных и гражданских зданий. Связевая, рамно-	1,5	
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022			

	связевая и рамная системы каркасов гражданских и производственных зданий и общие принципы их компоновки из сборного и монолитного железобетона. Принципы расчёта конструкций.		
13	Тема 13. Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий. 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	Тема 14. Основные конструктивные элементы одноэтажных зданий. Поперечные рамы здания. Продольные рамы. Обеспечение пространственной жесткости каркасного здания. Вертикальные и горизонтальные связи. Балки покрытий. Фермы. Арки. Колонны. Конструкция сборных ригелей балочных перекрытий.	1,5	
15	Тема 15. Железобетонные фундаменты мелкого заложения. 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.	1,5	
16	Тема 16. Тонкостенные пространственные покрытия. Общие сведения. Цилиндрические оболочки. Расчёт и конструирование.	1,5	
17	Тема 17. Специальные сооружения. Подпорные стены. Резервуары. Бункера и силосы.	1,5	
18	Тема 18. Особенности проектирования предварительно-напряжённых конструкций. 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	1,5	
19	Тема 19. Способы выявления и методы оценки дефектов железобетонных конструкций на их несущую способность и долговечность. Способы выявления и методы оценки дефектов железобетонных конструкций на их несущую способность. Классификация дефектов железобетонных конструкций. Параметры	1,5	

Сертификат:
Владелец:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	влияющие на долговечность конструкций.		
20	Тема 20. Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций. Определение степени огнестойкости железобетонных и каменных конструкций	1,5	
21	Тема 21. Особые требования к железобетонным конструкциям, возводимых в различных климатических и грунтовых условиях. Особые требования к железобетонным конструкциям, возводимых в сейсмоопасных районах, на просадочных грунтах, на вечной мерзлоте, в сухом и жарком климате, для низких температур	1,5	
22	Тема 22. Усиление железобетонных и каменных конструкций. Общие принципы усиления конструкций. Классификация способов усиления железобетонных и каменных конструкций	1,5	
23	Тема 23. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций. 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.	1,5	
24	Тема 24. Сталефибробетонные конструкции. Область применения сталефибробетонных конструкций. Материалы для сталефибробетонных конструкций: бетон (матрица), арматура.	1,5	
24	Тема 24. Сталефибробетонные конструкции. 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	1,5	
25	Тема 25. Каменные конструкции, возводимые в зимнее время. Конструктивные требования. Химические добавки. Прочностные характеристики кладки. Способ замораживания. Расчет зимней кладки в стадии оттаивания и последующего твердения	1,5	
	Итого 7 семестр	27	-
	Итого	51	3

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

35 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Код реализуемой компетенции и индикаторов	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
6 семестр						
ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-3 ПК-3, ИД-4 ПК-3, ИД-6 ПК-3, ИД-7 ПК-3)	Выполнение курсового проекта	Курсовой проект	Собеседование	45		45
Итого за 6 семестр				45		45
7 семестр						
ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-3 ПК-3, ИД-4 ПК-3, ИД-6 ПК-3, ИД-7 ПК-3)	Самостоятельное изучение литературы по теме 9-25	Конспект	Собеседование		27	27
Итого за 7 семестр					27	27
Итого				45	27	72

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Железобетонные и каменные конструкции базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). 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;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

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 (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал рассматривается на занятиях, посвященных изучению ключевых, базовых положений курсов и самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

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:

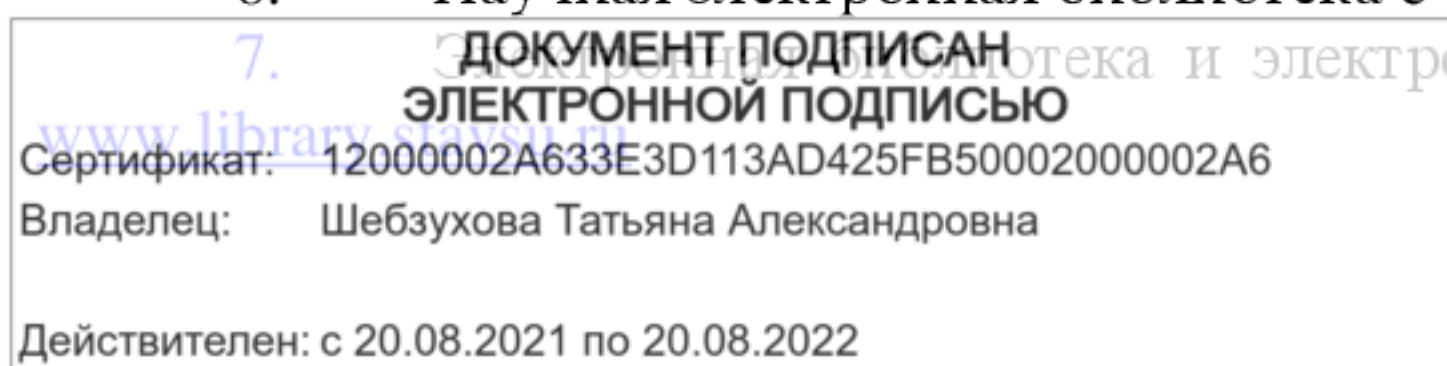
1. Снегирева, А.И. Конструктивные решения подземных железобетонных сооружений: учебное пособие / А.И. Снегирева, В.Г. Мурашкин. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - Ч. I. Тоннели. - 135 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144008> (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 рекомендации для студентов по организации 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. Научная электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) – www.diss.rsl.ru
2. «Национальный Электронно-Информационный консорциум» (НП «НЭИКОН») www.neicon.ru
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» www.window.edu.ru
4. Ассоциация региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) – www.arbicon.ru
5. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» www.ict.edu.ru
6. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
7. Научная электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – www.library.sfu-kr.ru



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:

1. www.biblioclub.ru - «Университетская библиотека онлайн»;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks ООО «Ай Пи Эр Медиа».

Программное обеспечение:

Microsoft Windows Профессиональная. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 10.01.2023г.

Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023г.

Mathcad Education - University Edition (50 pack) - Договор № 24-эа/15 от 19 августа 2015г.
Учебный Комплект Компас-3D V16 на 50 мест.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием. Комплект учебной мебели, мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный.
Практические занятия	Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием. Комплект учебной мебели, мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студентов. Персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет. Комплект учебной мебели.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) 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 (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться совместно с другими обучающимися, а также в отдельных

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

Освоение дисциплины (модуля) 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 (модуля) 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, прочесть 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, прочесть 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.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022