



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО

Факультет строительства и жилищно-  
коммунального хозяйства

Деканом Поляков Владимир Геннадьевич  
29.08.2022 г.

## Железобетонные и каменные конструкции

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Строительные конструкции, основания и надежность сооружений**

Учебный план 08.03.01 Строительство

Профиль **Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 5, 6  
курсовые проекты 5, 6

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	5(3.1)		6(3.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	80	80	80	80	160	160
Контактная работа	80.35	80.35	80.35	80.35	160.7	160.7
Сам. работа	64	64	64	64	128	128
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65	71.3	71.3
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	180	180	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Габова Виктория Викторовна ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

ктн, доцент, Клименко Владимир Иванович

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Железобетонные и каменные конструкции**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительные конструкции, основания и надежность сооружений**

24.06.2022 номер протокола 10 2022 г.

Зав. кафедрой Пшеничкина Валерия Александровна

СОГЛАСОВАНО:

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Председатель НМС

Протокол заседания НМС от

29.08.2022 г. № 1

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2021

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Ознакомление студентов с основами проектирования и расчета современных железобетонных и каменных конструкций, как с одним из направлений их профессиональной деятельности, формирование у обучающихся навыков практического решения задач, возникающих в процессе этой деятельности.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Сопротивление материалов
2.1.4	Механика грунтов
2.1.5	Строительные материалы
2.1.6	Основы строительных конструкций
2.1.7	Основы архитектуры
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Обследование зданий и сооружений
2.2.2	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.3	Строительный контроль
2.2.4	Производственная практика, преддипломная
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ПК-1: Выполнение расчета строительных конструкций и оснований объектов капитального строительства</b>	
<i>ПК-1.1: Создание расчетной схемы зданий и сооружений и выполнение расчетов в расчетном программном комплексе</i>	
Результаты обучения: Способен применять принципы использования ЭВМ при проектировании перекрытий и фундаментов зданий и сооружений проектировать основные несущие конструкции зданий и сооружений с применением программных комплексов элементов систем автоматизированного проектирования (САПР).	
<i>ПК-1.2: Расчет и проверка несущей способности элементов несущих конструкций</i>	
Результаты обучения: Знает и умеет применять современные методы расчета ж/б конструкций, достоинства и недостатки метода и перспективы его дальнейшего развития. Знает и умеет применять основы расчета статически неопределимых ж/б конструкций с учетом образования пластических шарниров. Знает порядок расчета сечений ж/б элементов, работающих в условиях изгиба, растяжения, сжатия, по образованию и раскрытию трещин, деформациям	
<i>ПК-1.3: Конструирование основных узловых соединений конструкций и их расчет</i>	
Результаты обучения: Владеет общими принципами проектирования ж/б конструкций с учетом требований типизации, унификации и индустриализации строительства. Знает принципы компоновки, основы расчета и конструирования основных элементов монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами	
<i>ПК-1.4: Оформление расчетов железобетонных конструкций</i>	
Результаты обучения: Способен разрабатывать рабочую конструкторскую документацию по расчетам железобетонных конструкций.	
<i>ПК-1.5: Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов проектируемого объекта капитального строительства</i>	
Результаты обучения: Способен определять постоянные и временные нагрузки, действующие на одноэтажные промздания, назначать их сочетания (комбинации) в соответствии с действующими нормами. Способен определять усилия и моменты в элементах поперечных рам одноэтажных промзданий на базе их статического расчета, составлять таблицу расчетных сочетаний усилий и моментов.	
<i>ПК-1.6: Формирование конструктивной системы зданий и сооружений с применением железобетонных, металлических, каменных и деревянных конструкций</i>	
Результаты обучения: Владеет методикой обоснованного выбора конструктивного решения сооружения, а именно: математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования	
<b>ПК-2: Разработка проектной документации на объекты капитального строительства</b>	

**ПК-2.1: Разработка и подготовка к выпуску текстовой и графической частей проектной документации для объектов капитального строительства**

Результаты обучения: Способен выполнять основной комплекс рабочих чертежей марки КЖ на основные несущие конструкции одноэтажного промздания, включающей в себя: общие данные, рабочие чертежи элементов с чертежами арматурных изделий и их деталей, чертежи узлов сопряжения элементов и закладных деталей, спецификации и поэлементные ведомости расхода материалов на проектируемые конструкции.

**ПК-2.2: Подготовка исходных данных для разработки проектной документации для объектов капитального строительства**

Результаты обучения:

**ПК-2.3: Конструирование узловых соединений, стыков и соединений элементов несущих конструкций**

Результаты обучения: Способен рассчитывать и конструировать опорные (концевые) участки и узлы сопряжений элементов сборного одно-этажного промздания

**ПК-2.4: Составление и оформление ведомости элементов конструкций в составе проектной документации применительно к объектам капитального строительства**

Результаты обучения: Способен составлять и оформлять спецификации основных несущих элементов марки КЖ, ведомости расхода стали и тд.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	<b>Раздел 1. Железобетонные и каменные конструкции</b>			
1.1	Введение. Цели и задачи курса. Сущность железобетона. Положительные и отрицательные свойства железобетона. Предварительное напряжение железобетона. Область применения железобетона. Сборные, монолитные и сборно-монолитные ЖБ конструкции, их преимущества и недостатки. Главные задачи в области совершенствования ЖБ конструкций. /Тема/	5	0	
1.1.1	Введение. Цели и задачи курса. Сущность железобетона. Положительные и отрицательные свойства железобетона. Предварительное напряжение железобетона. Область применения железобетона. Сборные, монолитные и сборно-монолитные ЖБ конструкции, их преимущества и недостатки. Главные задачи в области совершенствования ЖБ конструкций. /Лек/	5	2	
1.1.2	Введение. Цели и задачи курса. Сущность железобетона. Положительные и отрицательные свойства железобетона. Предварительное напряжение железобетона. Область применения железобетона. Сборные, монолитные и сборно-монолитные ЖБ конструкции, их преимущества и недостатки. Главные задачи в области совершенствования ЖБ конструкций. /Пр/	5	1	
1.1.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	6	
1.2	Основные физико-механические свойства бетона. Бетон для ЖБ конструкций. Классификация бетонов. Классы и марки бетонов. Структура бетона и ее влияние на прочность и деформативность бетона. Усадка и набухание бетона; Деформативные свойства бетона. Виды деформации. Объемные деформации. Силовые деформации. Модуль деформаций бетона. Коэффициент Пуассона и модуль сдвига бетона /Тема/	5	0	
1.2.1	Бетон для ЖБ конструкций. Классификация бетонов. Классы и марки бетонов. Структура бетона и ее влияние на прочность и деформативность бетона. Усадка и набухание бетона /Лек/	5	2	
1.2.2	Деформативные свойства бетона. Виды деформации. Объемные деформации. Силовые деформации. Модуль деформаций бетона. Коэффициент Пуассона и модуль сдвига бетона /Лек/	5	2	
1.2.3	Виды деформации. Объемные деформации. Силовые деформации. Модуль деформаций бетона. Коэффициент Пуассона и модуль сдвига бетона /Пр/	5	2	
1.2.4	Структура бетона и ее влияние на прочность и деформативность бетона. Усадка и набухание бетона /Лаб/	5	2	
1.2.5	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	8	

1.3	Арматура для железобетона, ее назначение. Назначение и виды стальной арматуры, классификация арматуры. Прочностные и деформативные свойства арматурных стале. Классы арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные и проволочные изделия. Соединение арматуры. /Тема/	5	0	
1.3.1	Арматура для железобетона, ее назначение. Назначение и виды стальной арматуры, классификация арматуры. Прочностные и деформативные свойства арматурных стале. Классы арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные и проволочные изделия. Соединение арматуры. /Лек/	5	2	
1.3.2	Назначение и виды стальной арматуры, классификация арматуры. Прочностные и деформативные свойства арматурных стале. Классы арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные и проволочные изделия. Соединение арматуры. /Пр/	5	1	
1.3.3	Назначение и виды стальной арматуры, классификация арматуры. Прочностные и деформативные свойства арматурных стале. Классы арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные и проволочные изделия. Соединение арматуры. /Лаб/	5	2	
1.3.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	2	
1.4	Железобетон. Особенности заводского производства, технологические схемы. Сущность предварительно напряженного железобетона, способы создания предварительно напряжения и способы натяжения арматуры.; Сцепление арматуры с бетоном. Анкерование арматуры в бетоне, конструкции анкеров. /Тема/	5	0	
1.4.1	Железобетон. Особенности заводского производства, технологические схемы. Сущность предварительно напряженного железобетона, способы создания предварительно напряжения и способы натяжения арматуры /Лек/	5	2	
1.4.2	Сцепление арматуры с бетоном. Анкерование арматуры в бетоне, конструкции анкеров. /Лек/	5	2	
1.4.3	Особенности заводского производства, технологические схемы. Сущность предварительно напряженного железобетона, способы создания предварительно напряжения и способы натяжения арматуры.; Сцепление арматуры с бетоном. Анкерование арматуры в бетоне, конструкции анкеров. /Пр/	5	2	
1.4.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	10	
1.5	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета. Значение экспериментальных исследований. Стадии напряженно-деформированного состояния сечений ЖБ элементов под нагрузкой. Основные положения методов расчета по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям. Преимущества и недостатки; Метод расчета по предельным состояниям. Сущность метода. Две группы предельных состояний. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. Три категории требований к трещиностойкости ЖБ конструкций; Особенности работы напряженных ЖБ конструкций. Предварительные напряжения в арматуре и бетоне. Потери предварительных напряжений в арматуре. /Тема/	5	0	
1.5.1	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета. Значение экспериментальных исследований. Стадии напряженно-деформированного состояния сечений ЖБ элементов под нагрузкой. Основные положения методов расчета по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям. Преимущества и недостатки; /Лек/	5	2	

1.5.2	Метод расчета по предельным состояниям. Сущность метода. Две группы предельных состояний. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. Три категории требований к трещиностойкости ЖБ конструкций; Особенности работы напряженных ЖБ конструкций. Предварительные напряжения в арматуре и бетоне. Потери предварительных напряжений в арматуре. /Лек/	5	3	
1.5.3	Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета. Значение экспериментальных исследований. Стадии напряженно-деформированного состояния сечений ЖБ элементов под нагрузкой. Основные положения методов расчета по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям. Преимущества и недостатки; /Пр/	5	2	
1.5.4	Метод расчета по предельным состояниям. Сущность метода. Две группы предельных состояний. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. Три категории требований к трещиностойкости ЖБ конструкций; Особенности работы напряженных ЖБ конструкций. Предварительные напряжения в арматуре и бетоне. Потери предварительных напряжений в арматуре. /Пр/	5	2	
1.5.5	Стадии напряженно-деформированного состояния сечений ЖБ элементов под нагрузкой. Основные положения методов расчета по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям. Две группы предельных состояний. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. /Лаб/	5	4	
1.5.6	Три категории требований к трещиностойкости ЖБ конструкций; Особенности работы напряженных ЖБ конструкций. Предварительные напряжения в арматуре и бетоне. Потери предварительных напряжений в арматуре. /Лаб/	5	2	
1.5.7	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	10	
1.6	Изгибаемые элементы. Общие сведения. Конструктивные особенности; Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой с применением таблиц. Расчет элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой. Расчет прочности изгибаемых элементов таврового, двутаврового профиля при $x \leq h_f$ и $x > h_f$ ; Расчет прочности по наклонным сечениям (основные расчетные формулы). Расчет прочности наклонных сечений, армированных поперечными стержнями (расчет поперечных стержней). Принципы расчета прочности сечений изгибаемых элементов с применением ЭВМ. /Тема/	5	0	
1.6.1	Изгибаемые элементы. Общие сведения. Конструктивные особенности; Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой с применением таблиц. Расчет элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой. Расчет прочности изгибаемых элементов таврового, двутаврового профиля при $x \leq h_f$ и $x > h_f$ ; /Лек/	5	2	
1.6.2	Изгибаемые элементы. Расчет прочности по наклонным сечениям (основные расчетные формулы). Расчет прочности наклонных сечений, армированных поперечными стержнями (расчет поперечных стержней). Принципы расчета прочности сечений изгибаемых элементов с применением ЭВМ. /Лек/	5	2	
1.6.3	Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой с применением таблиц. Расчет элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой. Расчет прочности изгибаемых элементов таврового, двутаврового профиля при $x \leq h_f$ и $x > h_f$ ; /Пр/	5	4	
1.6.4	Расчет прочности по наклонным сечениям (основные расчетные формулы). Расчет прочности наклонных сечений, армированных поперечными стержнями (расчет поперечных стержней). Принципы расчета прочности сечений изгибаемых элементов с применением ЭВМ. /Пр/	5	2	

1.6.5	Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой с применением таблиц. Расчет элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой. Расчет прочности изгибаемых элементов таврового, двутаврового профиля при $x \leq h_f$ и $x > h_f$ ; Расчет прочности по наклонным сечениям (основные расчетные формулы). Расчет прочности наклонных сечений, армированных поперечными стержнями (расчет поперечных стержней). Принципы расчета прочности сечений изгибаемых элементов с применением ЭВМ. /Лаб/	5	4	
1.6.6	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	6	
1.7	Сжатые элементы. Общие сведения. Конструктивные особенности. Учет влияния гибкости. Расчет прочности сжатых элементов со случайными эксцентриситетами; Расчет прочности внецентренно-сжатых элементов (случай 1, случай 2). /Тема/	5	0	
1.7.1	Сжатые элементы. Общие сведения. Конструктивные особенности. Учет влияния гибкости. Расчет прочности сжатых элементов со случайными эксцентриситетами; Расчет прочности внецентренно-сжатых элементов (случай 1, случай 2). /Лек/	5	2	
1.7.2	Сжатые элементы. Учет влияния гибкости. Расчет прочности сжатых элементов со случайными эксцентриситетами; Расчет прочности внецентренно-сжатых элементов (случай 1, случай 2). /Пр/	5	4	
1.7.3	Учет влияния гибкости. Расчет прочности сжатых элементов со случайными эксцентриситетами; Расчет прочности внецентренно-сжатых элементов (случай 1, случай 2). /Лаб/	5	2	
1.7.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	6	
1.8	Растянутые элементы. Общие сведения. Конструктивные особенности. Расчет прочности центрально растянутых элементов; Расчет прочности внецентренно растянутых элементов (случай 1 и 2). /Тема/	5	0	
1.8.1	Растянутые элементы. Общие сведения. Конструктивные особенности. Расчет прочности центрально растянутых элементов; Расчет прочности внецентренно растянутых элементов (случай 1 и 2). /Лек/	5	2	
1.8.2	Растянутые элементы. Общие сведения. Конструктивные особенности. Расчет прочности центрально растянутых элементов; Расчет прочности внецентренно растянутых элементов (случай 1 и 2). /Пр/	5	2	
1.8.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	6	
1.9	Трещиностойкость и перемещения ЖБ элементов. Расчет по образованию трещин центрально растянутых, изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементов; Расчет ширины раскрытия трещин нормальных и наклонных к продольной оси элемента. Расчет по закрытию (зажатию) трещин; Кривизна оси, жесткость и расчет перемещений изгибаемых и внецентренно нагруженных элементов на участках без трещин; Кривизна оси, жесткость и расчет перемещений изгибаемых и внецентренно нагруженных сечений элементов на участках с трещинами в растянутой зоне. /Тема/	5	0	
1.9.1	Трещиностойкость и перемещения ЖБ элементов. Расчет по образованию трещин центрально растянутых, изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементов; Расчет ширины раскрытия трещин нормальных и наклонных к продольной оси элемента. Расчет по закрытию (зажатию) трещин; /Лек/	5	2	

1.9.2	Кривизна оси, жесткость и расчет перемещений изгибаемых и внецентренно нагруженных элементов на участках без трещин; Кривизна оси, жесткость и расчет перемещений изгибаемых и внецентренно нагруженных сечений элементов на участках с трещинами в растянутой зоне. /Лек/	5	2	
1.9.3	Трещиностойкость и перемещения ЖБ элементов. Расчет по образованию трещин центрально растянутых, изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементов; Расчет ширины раскрытия трещин нормальных и наклонных к продольной оси элемента. Расчет по закрытию (зажатию) трещин; /Пр/	5	4	
1.9.4	Кривизна оси, жесткость и расчет перемещений изгибаемых и внецентренно нагруженных элементов на участках без трещин; Кривизна оси, жесткость и расчет перемещений изгибаемых и внецентренно нагруженных сечений элементов на участках с трещинами в растянутой зоне. /Пр/	5	2	
1.9.5	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	6	
1.10	Основы сопротивления железобетона динамическим воздействиям. Динамические нагрузки. Свободные и вынужденные колебания элементов; Основные положения расчета ЖБ конструкций по предельным состояниям первой и второй групп. /Тема/	5	0	
1.10.1	Основы сопротивления железобетона динамическим воздействиям. Динамические нагрузки. Свободные и вынужденные колебания элементов; Основные положения расчета ЖБ конструкций по предельным состояниям первой и второй групп. /Лек/	5	3	
1.10.2	Динамические нагрузки. Свободные и вынужденные колебания элементов; Основные положения расчета ЖБ конструкций по предельным состояниям первой и второй групп. /Пр/	5	4	
1.10.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	5	4	
1.11	Основы проектирования ЖБ элементов с минимальными показателями. Методы технико-экономической оценки элементов ЖБ конструкций. Минимум приведенных затрат. Функция стоимости. Проектирование ЖБ конструкций минимальной стоимости. /Тема/	6	0	
1.11.1	Основы проектирования ЖБ элементов с минимальными показателями. Методы технико-экономической оценки элементов ЖБ конструкций. Минимум приведенных затрат. Функция стоимости. Проектирование ЖБ конструкций минимальной стоимости. /Лек/	6	2	
1.11.2	Методы технико-экономической оценки элементов ЖБ конструкций. Минимум приведенных затрат. Функция стоимости. Проектирование ЖБ конструкций минимальной стоимости. /Пр/	6	2	
1.11.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	6	
1.12	Общие принципы проектирования ЖБ конструкций зданий с учетом экономики строительства. Конструктивные схемы зданий, общие принципы их компоновки. Общие принципы проектирования сборных элементов. Унификация размеров и типизация сборных элементов. Расчетные схемы сборных элементов в процессе транспортирования и монтажа; Общие принципы расчета и конструирования стыков и концевых участков сборных элементов; Технико-экономическая оценка ЖБ конструкций при проектировании. Общие сведения о принципах применения графопостроителей для ЖБ конструкций и применении ЭВМ. /Тема/	6	0	



1.12.1	Общие принципы проектирования ЖБ конструкций зданий с учетом экономики строительства. Конструктивные схемы зданий, общие принципы их компоновки. Общие принципы проектирования сборных элементов. Унификация размеров и типизация сборных элементов. Расчетные схемы сборных элементов в процессе транспортирования и монтажа; Общие принципы расчета и конструирования стыков и концевых участков сборных элементов; Технико-экономическая оценка ЖБ конструкций при проектировании. Общие сведения о принципах применения графопостроителей для ЖБ конструкций и применении ЭВМ. /Лек/	6	2	
1.12.2	Конструктивные схемы зданий, общие принципы их компоновки. Расчетные схемы сборных элементов в процессе транспортирования и монтажа; Технико-экономическая оценка ЖБ конструкций при проектировании. Общие сведения о принципах применения графопостроителей для ЖБ конструкций и применении ЭВМ. /Пр/	6	2	
1.12.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	6	
1.13	Основы расчета статически неопределимых ЖБ конструкций с учетом перераспределения усилий. Особенности статического расчета ЖБ конструкций. Понятие о пластическом шарнире; Перераспределение усилий в статически неопределимых конструкциях в предельном равновесии статическим и кинематическим способами. /Тема/	6	0	
1.13.1	Основы расчета статически неопределимых ЖБ конструкций с учетом перераспределения усилий. Особенности статического расчета ЖБ конструкций. Понятие о пластическом шарнире; Перераспределение усилий в статически неопределимых конструкциях в предельном равновесии статическим и кинематическим способами. /Лек/	6	1	
1.13.2	Основы расчета статически неопределимых ЖБ конструкций с учетом перераспределения усилий. Особенности статического расчета ЖБ конструкций. /Пр/	6	1	
1.13.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	4	
1.14	Конструкции плоских перекрытий. Классификация плоских перекрытий. Две схемы плит, работающих на изгиб; Балочные сборные перекрытия. Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами; Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Балочные сборно-монолитные перекрытия; Безбалочные сборные перекрытия. < Безбалочные монолитные перекрытия; Безбалочное сборно-монолитное и монолитное перекрытие. /Тема/	6	0	
1.14.1	Конструкции плоских перекрытий. Классификация плоских перекрытий. Две схемы плит, работающих на изгиб; Балочные сборные перекрытия. Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами; Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Балочные сборно-монолитные перекрытия; Безбалочные сборные перекрытия. Безбалочные монолитные перекрытия; Безбалочное сборно-монолитное и монолитное перекрытие. /Лек/	6	2	
1.14.2	Конструкции плоских перекрытий. Классификация плоских перекрытий. Две схемы плит, работающих на изгиб; Балочные сборные перекрытия. Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами; Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Балочные сборно-монолитные перекрытия; Безбалочные сборные перекрытия. < Безбалочные монолитные перекрытия; Безбалочное сборно-монолитное и монолитное перекрытие. /Пр/	6	4	

1.14.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	6	
1.15	Железобетонные фундаменты. Общие сведения. Классификация и конструкции фундаментов; Отдельные фундаменты под колонны. Ленточные фундаменты. Сплошные фундаменты; Общие сведения о фундаментах под машины с динамическими нагрузками. /Тема/	6	0	
1.15.1	Железобетонные фундаменты. Общие сведения. Классификация и конструкции фундаментов; Отдельные фундаменты под колонны. Ленточные фундаменты. Сплошные фундаменты; Общие сведения о фундаментах под машины с динамическими нагрузками. /Лек/	6	3	
1.15.2	Отдельные фундаменты под колонны. Ленточные фундаменты. Сплошные фундаменты; Общие сведения о фундаментах под машины с динамическими нагрузками. /Пр/	6	2	
1.15.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	4	
1.16	Железобетонные фундаменты. Общие сведения; Физико-механические свойства каменных кладок; Расчет прочности неармированных элементов на центральное и внецентренное сжатие; Основные положения о расчете каменных элементов по предельным состояниям второй группы; Армированные каменные элементы. Усиление каменных конструкций обоями, основы их расчета; Проектирование каменных конструкций зданий. /Тема/	6	0	
1.16.1	Железобетонные фундаменты. Общие сведения; Физико-механические свойства каменных кладок; Расчет прочности неармированных элементов на центральное и внецентренное сжатие; /Лек/	6	2	
1.16.2	Основные положения о расчете каменных элементов по предельным состояниям второй группы; Армированные каменные элементы. Усиление каменных конструкций обоями, основы их расчета; Проектирование каменных конструкций зданий. /Лек/	6	2	
1.16.3	Основные положения о расчете каменных элементов по предельным состояниям второй группы; Армированные каменные элементы. Усиление каменных конструкций обоями, основы их расчета; Проектирование каменных конструкций зданий. /Пр/	6	2	
1.16.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	6	
1.17	Конструкции одноэтажных промзданий. Общие сведения. Конструктивные схемы зданий. Расчетные схемы зданий. Нагрузки, действующие на поперечную раму; Статический расчет поперечной рамы одноэтажного промздания. Пространственная работа каркаса. Применение ЭВМ для расчета поперечной рамы. Определение усилий в стойках рамы, комбинация усилий и их сочетания; Типы и конструкции колонн, назначение их размеров. Расчет и конструирование колонн сплошного сечения. /Тема/	6	0	

1.17.1	Конструкции одноэтажных промзданий. Общие сведения. Конструктивные схемы зданий. Расчетные схемы зданий. Нагрузки, действующие на поперечную раму; Статический расчет поперечной рамы одноэтажного промздания. Пространственная работа каркаса. Применение ЭВМ для расчета поперечной рамы. Определение усилий в стойках рамы, комбинация усилий и их сочетания; Типы и конструкции колонн, назначение их размеров. Расчет и конструирование колонн сплошного сечения. /Лек/	6	1	
1.17.2	Нагрузки, действующие на поперечную раму; Статический расчет поперечной рамы одноэтажного промздания. Применение ЭВМ для расчета поперечной рамы. Определение усилий в стойках рамы, комбинация усилий и их сочетания; Типы и конструкции колонн, назначение их размеров. Расчет и конструирование колонн сплошного сечения. /Пр/	6	1	
1.17.3	Применение ЭВМ для расчета поперечной рамы. Определение усилий в стойках рамы, комбинация усилий и их сочетания; /Лаб/	6	6	
1.17.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	6	
1.18	Конструкции покрытий. Конструктивные схемы покрытий. Расчет и конструирование плит покрытий (ребристых, двойное Т, КЖС и др; Балки покрытий, их типы и конструктивные решения. Расчет и конструирование балки покрытий; Фермы покрытий, их типы и конструктивные решения. Расчет и конструирование ферм покрытий; Подстропильные балки и фермы, их конструктивные решения. Особенности их расчета и конструирования. Арки покрытий. Выбор очертания на оси арок. /Тема/	6	0	
1.18.1	Конструкции покрытий. Конструктивные схемы покрытий. Расчет и конструирование плит покрытий (ребристых, двойное Т, КЖС и др; Балки покрытий, их типы и конструктивные решения. Расчет и конструирование балки покрытий; Фермы покрытий, их типы и конструктивные решения. Расчет и конструирование ферм покрытий; Подстропильные балки и фермы, их конструктивные решения. Особенности их расчета и конструирования. Арки покрытий. Выбор очертания на оси арок. /Лек/	6	2	
1.18.2	Расчет и конструирование плит покрытий (ребристых, двойное Т, КЖС и др; Расчет и конструирование балки покрытий; Расчет и конструирование ферм покрытий; /Пр/	6	4	
1.18.3	Подстропильные балки и фермы, их конструктивные решения. Арки покрытий. Выбор очертания на оси арок. /Лаб/	6	2	
1.18.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	6	

1.19	Тонкостенные пространственные покрытия. Общие сведения. Область применения и классификация тонкостенных пространственных покрытий и их конструктивные решения; Способы образования поверхностей, основные определения. Понятие о расчете оболочек по моментной и безмоментной теориям; Покрытия с применением длинных и коротких цилиндрических оболочек, основы их расчета и конструирования; Покрытия с призматическими складками, их конструктивные схемы, принцип расчета; Покрытия с оболочками положительной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане, их конструктивные схемы и расчет по безмоментной теории. Конструирование оболочек; Покрытия с оболочками отрицательной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане, их расчет и конструирование; Купола, их конструктивные решения. Расчет куполов по безмоментной теории. Армирование куполов; Тонкостенные своды, их конструктивные решения. Принципы расчета и конструирования сводов; Висячие покрытия, их разновидности и конструктивные решения. /Тема/	6	0	
1.19.1	Тонкостенные пространственные покрытия. Общие сведения. Область применения и классификация тонкостенных пространственных покрытий и их конструктивные решения; Способы образования поверхностей, основные определения. Понятие о расчете оболочек по моментной и безмоментной теориям; Покрытия с применением длинных и коротких цилиндрических оболочек, основы их расчета и конструирования; Покрытия с призматическими складками, их конструктивные схемы, принцип расчета; Покрытия с оболочками положительной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане, их конструктивные схемы и расчет по безмоментной теории. Конструирование оболочек; /Лек/	6	3	
1.19.2	Покрытия с оболочками отрицательной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане, их расчет и конструирование; Купола, их конструктивные решения. Расчет куполов по безмоментной теории. Армирование куполов; Тонкостенные своды, их конструктивные решения. Принципы расчета и конструирования сводов; Висячие покрытия, их разновидности и конструктивные решения. /Лек/	6	2	
1.19.3	Покрытия с применением длинных и коротких цилиндрических оболочек, основы их расчета и конструирования; Покрытия с призматическими складками, их конструктивные схемы, принцип расчета; Покрытия с оболочками положительной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане, их конструктивные схемы и расчет по безмоментной теории. Конструирование оболочек; /Пр/	6	2	
1.19.4	Покрытия с оболочками отрицательной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане, их расчет и конструирование; Купола, их конструктивные решения. Расчет куполов по безмоментной теории. Армирование куполов; Тонкостенные своды, их конструктивные решения. Принципы расчета и конструирования сводов; Висячие покрытия, их разновидности и конструктивные решения. /Пр/	6	2	

1.19.5	Способы образования поверхностей, основные определения. Понятие о расчете оболочек по моментной и безмоментной теориям; Покрывтия с применением длинных и коротких цилиндрических оболочек, основы их расчета и конструирования; Покрывтия с призматическими складками, их конструктивные схемы, принцип расчета; Покрывтия с оболочками положительной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане, их конструктивные схемы и расчет по безмоментной теории. Конструирование оболочек; Покрывтия с оболочками отрицательной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане, их расчет и конструирование;  /Лаб/	6	4	
1.19.6	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	4	
1.20	Конструкции каркасных и панельных зданий. Конструктивные схемы многоэтажных промышленных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости. Конструктивное решение элементов рам, стыков элементов; Расчетные схемы каркасных зданий. Нагрузки, действующие на здание. Применение ЭВМ для статического расчета; Конструктивные схемы многоэтажных гражданских зданий. Типы вертикальных и горизонтальных несущих конструкций. Связи и их назначение; Расчетные модели зданий. Нагрузки, действующие на здание повышенной этажности; Общий метод определения усилий и перемещений вертикальных несущих конструкций на основе дискретно-континуальной расчетной модели с применением ЭВМ.  /Тема/	6	0	
1.20.1	Конструкции каркасных и панельных зданий. Конструктивные схемы многоэтажных промышленных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости. Конструктивное решение элементов рам, стыков элементов; Расчетные схемы каркасных зданий. Нагрузки, действующие на здание. Применение ЭВМ для статического расчета;  /Лек/	6	2	
1.20.2	Конструктивные схемы многоэтажных гражданских зданий. Типы вертикальных и горизонтальных несущих конструкций. Связи и их назначение; Расчетные модели зданий. Нагрузки, действующие на здание повышенной этажности; Общий метод определения усилий и перемещений вертикальных несущих конструкций на основе дискретно-континуальной расчетной модели с применением ЭВМ. /Лек/	6	2	
1.20.3	Расчетные схемы каркасных зданий. Нагрузки, действующие на здание. Применение ЭВМ для статического расчета; Нагрузки, действующие на здание повышенной этажности; Общий метод определения усилий и перемещений вертикальных несущих конструкций на основе дискретно-континуальной расчетной модели с применением ЭВМ. /Пр/	6	4	
1.20.4	Расчетные схемы каркасных зданий. Нагрузки, действующие на здание. Применение ЭВМ для статического расчета; Нагрузки, действующие на здание повышенной этажности; Общий метод определения усилий и перемещений вертикальных несущих конструкций на основе дискретно-континуальной расчетной модели с применением ЭВМ. /Лаб/	6	4	
1.20.5	Подготовка к текущему контролю успеваемости и курсовое проектирование /Ср/	6	6	

1.21	Конструкции инженерных сооружений. Цилиндрические резервуары, их конструктивные решения, основы расчета и конструирования; Прямоугольные резервуары, их конструктивные решения, основы расчета и конструирования; Водонапорные башни, их конструктивные решения. Особенности расчета и конструирования; Бункера, их конструктивные решения. Основные положения о расчете и конструировании бункеров; Силосы, их конструктивные решения, особенности расчета и конструирования; Подпорные стены, их конструктивные решения. Расчет и конструирование. /Тема/	6	0	
1.21.1	Конструкции инженерных сооружений. Цилиндрические резервуары, их конструктивные решения, основы расчета и конструирования; Прямоугольные резервуары, их конструктивные решения, основы расчета и конструирования; Водонапорные башни, их конструктивные решения. Особенности расчета и конструирования; /Лек/	6	2	
1.21.2	Бункера, их конструктивные решения. Основные положения о расчете и конструировании бункеров; Силосы, их конструктивные решения, особенности расчета и конструирования; Подпорные стены, их конструктивные решения. Расчет и конструирование. /Лек/	6	2	
1.21.3	Конструкции инженерных сооружений. Цилиндрические резервуары, их конструктивные решения, основы расчета и конструирования; Прямоугольные резервуары, их конструктивные решения, основы расчета и конструирования; Водонапорные башни, их конструктивные решения. Особенности расчета и конструирования; Бункера, их конструктивные решения. Основные положения о расчете и конструировании бункеров; Силосы, их конструктивные решения, особенности расчета и конструирования; Подпорные стены, их конструктивные решения. Расчет и конструирование. /Пр/	6	2	
1.21.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости и курсовое проектирование /Ср/	6	6	
1.22	Железобетонные конструкции, возводимые и эксплуатируемые в особых условиях. Особенности конструктивных решений зданий, возводимых в сейсмических районах; Основные положения расчета зданий на сейсмические воздействия; Особенности конструктивных решений зданий, эксплуатируемых в условиях воздействия высоких и низких температур; Основные положения расчета конструкций с учетом температурных воздействий; Особенности расчета и проектирования ЖБ конструкций, эксплуатируемых в условиях воздействия агрессивной среды; Задачи и методы реконструкции зданий и сооружений. /Тема/	6	0	

1.22.1	Железобетонные конструкции, возводимые и эксплуатируемые в особых условиях. Особенности конструктивных решений зданий, возводимых в сейсмических районах; Основные положения расчета зданий на сейсмические воздействия; Особенности конструктивных решений зданий, эксплуатируемых в условиях воздействия высоких и низких температур; Основные положения расчета конструкций с учетом температурных воздействий; Особенности расчета и проектирования ЖБ конструкций, эксплуатируемых в условиях воздействия агрессивной среды; Задачи и методы реконструкции зданий и сооружений. /Лек/	6	2	
1.22.2	Особенности конструктивных решений зданий, возводимых в сейсмических районах; Основные положения расчета зданий на сейсмические воздействия; Особенности конструктивных решений зданий, эксплуатируемых в условиях воздействия высоких и низких температур; Основные положения расчета конструкций с учетом температурных воздействий; Особенности расчета и проектирования ЖБ конструкций, эксплуатируемых в условиях воздействия агрессивной среды; Задачи и методы реконструкции зданий и сооружений. /Пр/	6	4	
1.22.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости и курсовое проектирование /Ср/	6	4	
2	<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>			
2.1	Экзамен /Тема/	6	0	
2.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	35.65	
2.1.2	Контактная работа ППС /КоРа/	5	0.35	
2.1.3	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	35.65	
2.1.4	Контактная работа ППС /КоРа/	6	0.35	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Курсовая работа».

Шкала оценивания (интервал баллов) и критерии оценивания

Отлично (31-40) Курсовая работа выполнена на высоком уровне (расчет выполнен без ошибок, ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

Хорошо (21-30) Курсовая работа выполнена на хорошем уровне (имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

Удовлетворительно (10-20) Курсовая работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев)

Неудовлетворительно (0-9) Курсовая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее, чем в 65 %)

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Практические занятия»

Шкала оценивания (интервал баллов) и критерии оценивания

Отлично (8 – 10) Материал практических занятий усвоен на высоком уровне, соблюдена последовательность освещения всех пунктов перечня, пройденных тем (ответы на 80-100% правильные)

Хорошо (5- 7) Материал практических занятий усвоен на хорошем уровне, соблюдена последовательность освещения всех пунктов перечня, пройденных тем, имеются незначительные замечания (ответы на 70-79 % правильные)

Удовлетворительно

(1 – 4) Материал практических занятий усвоен на удовлетворительном уровне, не соблюдена последовательность освещения всех пунктов перечня, пройденных тем, имеются замечания (ответы на 50 -69 % правильные)

Неудовлетворительно

0 Материал практических занятий усвоен на неудовлетворительном уровне, с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки (ответы правильные менее, чем на 50 %)

Критерии и шкала оценивания по итоговому оценочному средству «Экзамен»

#### Шкала оценивания (интервал баллов) и критерии оценивания

**Отлично (41-50)** Продemonстрировано уверенное владение материалом теоретического курса, студент разбирается в категорийном аппарате дисциплины, владеет научными терминами, может их использовать в ответе, показывает глубину знаний, критерий отражен полностью.

Ответы на экзаменационные вопросы выполнены на высоком уровне (ответы на 90-100% правильные).

**Хорошо (31-40)** Продemonстрировано хорошее владение материалом теоретического курса, студент разбирается в категорийном аппарате дисциплины, владеет научными терминами, может их использовать в ответе, показывает глубину знаний, критерий отражен частично.

Ответы на экзаменационные вопросы выполнены на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные)

**Удовлетворительно**

(21-30) Удовлетворительное владение материалом теоретического курса, студент имеет общее представление о тематике дисциплины, умеет различать и пояснять основные понятия. В категорийном аппарате дисциплины разбирается слабо.

Ответы на экзаменационные вопросы выполнены на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные)

**Неудовлетворительно**

(0-20) Ответ студента демонстрирует слабые знания теоретического курса или полное их отсутствие.

Ответы на экзаменационные вопросы выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

#### Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству «Курсовая работа»

Курсовой проект №1 на тему «Монолитное ребристое балочное перекрытие многоэтажного промышленного здания».

Включает в себя следующие основные разделы:

- расчет и конструирование монолитной балочной плиты;
- расчет и конструирование второстепенной балки;
- расчет и конструирование главной балки.

Курсовой проект №2 на тему «Одноэтажное промышленное здание».

Включает в себя следующие основные разделы:

- выбор несущих конструкций (фермы или балки и колонн, подкрановых балок и плит покрытия ограждающих конструкций);

- проектирование расчетного поперечника и определение нагрузок действующих на него;
- расчет и конструирование стойки поперечной рамы здания;
- расчет и конструирование ригеля (ферма или балка).

Ограждающая конструкция покрытия в исходных данных представлена в сборном варианте из плит покрытия, ригеля и кровли. В перечень исходных данных входят: район строительства, вид покрытия, шаг несущих конструкций (рам), пролет и высота головки рельса, размеры здания. Исходные данные для курсовой работы приведены в таблице 3.1.

Оформляются проекты №1, №2 в виде пояснительной записки с обоснованиями и расчетами принятых конструкций и узлов, а также графической части на трех листах формата А2 с чертежами конструкций, узлов и спецификацией материалов.

Контроль выполнения курсовых проектов проводится по балльно-рейтинговой системе. При этом студент выступает с кратким докладом об основных результатах своего курсового проектирования: сообщает о выбранных материалах и расчетных схемах основных несущих конструкций, обосновывает принятые конструктивные решения, назначенные размеры сечений и приводит данные о полученных запасах прочности, жесткости, устойчивости. По окончании доклада студент отвечает на вопросы преподавателя в рамках тематики курсового проектирования. Оценка студенту выставляется по результатам доклада и ответов на вопросы с учетом замечаний по графической и расчетной части курсовой работы.

Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите курсовой работы:

#### 3.2. Примеры вопросов по оценочному средству «Экзамен»

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется в виде устного опроса на экзамене занятиях по указанным ниже темам.

1. Сущность железобетона без предварительного напряжения. Причины появления предварительно напряженного бетона.

Какие свойства бетона и стали делают возможной совместную и долговечную работу?

2. Основные показатели качества бетона. С какой целью вводятся и нормируются?

3. Основные прочностные и деформативные характеристики бетона и их влияние на напряженно-деформированное состояние ЖБК под воздействием эксплуатационных нагрузок.

4. Классы арматурных стержней. Их применение в ЖБК. Виды арматурных изделий.

5. Сущность предварительно напряженного железобетона. Его достоинства. Способы создания предварительного напряжения и методы натяжения арматуры.

6. Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых элементов.

Какие из этих стадий используются при расчете по первой и второй группам предельных состояний.

7; Основные положения расчета ЖБК по методу предельных состояний. Группы предельных состояний.

8. Классификация нагрузок. Их нормативные и расчетные значения. Влияние продолжительности действия нагрузок на напряженно-деформированное состояние конструкций.

9. Основные случаи разрушения ЖБК по нормальным и наклонным сечениям.

10. Расчет прочности внецентренно сжатых элементов, расчетные случаи.

11. Расчет прочности внецентренно растянутых элементов, расчетные случаи.

12. Требования к трещиностойкости нормальных и наклонных сечений ЖБК.



13. Сущность расчета статически неопределимых ЖБК с учетом перераспределения усилий. Конструктивные требования по обеспечению условий расчета применимости ЖБК по методу предельного равновесия.
14. Конструктивные схемы ЖБ плоских перекрытий. Их основные конструктивные решения
15. Типы ЖБ фундаментов. Основные конструктивные решения.
16. Основные конструктивные схемы одноэтажных промзданий. Как обеспечивается пространственная жесткости каркаса в продольном и поперечном направлениях?
17. На какие нагрузки рассчитывается каркас одноэтажных промзданий и как они определяются? Порядок расчета поперечной рамы.
18. Основные конструктивные схемы покрытий многоэтажных промышленных и гражданских зданий. Их принципиальные отличия.
19. Основные расчетные модели многоэтажных зданий. Их принципиальные отличия.
20. Расчетные предельные состояния каменной кладки. Напряжения в камне при сжатии.
21. Материалы, применяемые для каменных конструкций. Их краткая характеристика.
22. Напряженное состояние каменной кладки при центральном и внецентренном сжатии. Их принципиальное отличие.
23. Виды армокаменных конструкций. Способы армирования. Особенности работы армированной кладки.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)**

### **6.1. Рекомендуемая литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Байков В. Н., Сигалов Э. Е.	Железобетонные конструкции. Общий курс: учеб. для студ. по спец. "Промышленное гражд-е стр-во"	М.: Стройиздат, 1978	
Л.2	Байков В. Н.	Железобетонные конструкции: спец. курс : учеб. пособие для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во"	М.: Стройиздат, 1981	
Л.3	Поляков Л. П.	Железобетонные конструкции: учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во"	Киев: Вища шк., 1984	
Л.4	Халап	Методические указания к курсовому проекту "Проектирование ребристого монолитного междуэтажного балочного перекрытия многоэтажного промышленного здания" по дисциплине "Бетонные и железобетонные конструкции": для днев. формы обучения по специальности ПГС и ПСК	Волгоград: Изд-во ВолГАСА, 2003	

### **6.3 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	СДО "Moodle"

### **6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)**

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.5	Архитектурно-строительный портал
6.3.2.6	Материалы для проектировщиков
6.3.2.7	Инженерно-строительный журнал
6.3.2.8	Нанотехнологии в строительстве: научный интернет-журнал

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ**

7.1	7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
7.3	7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)**

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичных которым, будут предложены студентам для выполнения курсовой работы.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий курсовой работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов