МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НАУКИ,ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Политехнического института
_____ Г.В. Лоцев
«03» сентября 2026 г.

Железобетонные конструкции

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Высшая школа архитектуры, дизайна и строительства

Учебный план Направление 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство

Профиль "Промышленное и гражданское строительство"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
в том числе:
аудиторные занятия 96
самостоятельная работа 123,9

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные			16	16	16	16
Практические	32	32	16	16	48	48
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1			0,1	0,1
Контактная работа в период экзаменационной сессии			0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48,1	48,1	48,3	48,3	96,4	96,4
Сам. работа	59,9	59,9	64	64	123,9	123,9
Часы на контроль			31,7	31,7	31,7	31,7
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):
к.т.н., доцент , Адыракаева Г.Д., к.т.н.,доцент Токтосунов А.М. __

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент, Рыспаев Д.А. _____

Рабочая программа дисциплины
Железобетонные конструкции

Согласовано РОП:
к.т.н., доцент, Сардарбекова Э.К.

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

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:

Направление 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06 26 протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании Высшей школы архитектуры, дизайна и строительства

Протокол от 3.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.
Руководитель подразделения кандидат архитектуры Кариев Бейсен Сергеевич

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

к рабочей программе дисциплины (модуля) Железобетонные конструкции

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения учебной дисциплины "Железобетонные конструкции" являются:дать студентам
1.2	- бщее представление об основах расчета несущих железобетонных конструкций;
1.3	- ознакомить их с принципами проектирования зданий с применением традиционных и современных конструкций. Основная задача дисциплины - научить студентов выполнять приближенные (оценочные) расчеты несущих конструкций, позволяющие почувствовать работу строи тельных конструкций, ее влияние на объемно-планировочные и композиционные решения зданий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Строительная механика
2.1.2	Техническая механика (Сопротивление материалов)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Реконструкция зданий и сооружений
2.2.2	Сейсмостойкость зданий и сооружений
2.2.3	Обследование и испытание зданий и сооружений
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен осуществлять организационно-техническое и технологическое сопровождение строительного производства	
Знать:	
Уровень 1	нормативную базу в области инженерных изысканий при проектировании зданий и сооружений, инженерных систем, планировки и застройки населенных мест.
Уровень 2	физические аспекты явлений, вызывающих нагрузки и воздействия на здания и сооружения, известные методы проектирования зданий и сооружений и населенных мест
Уровень 3	научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; правила и технологии монтажа. наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию зданий и сооружений и оборудования, строительных объектов, образцов продукции, основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения.
Уметь:	
Уровень 1	работать с нормативной документацией и информацией глобальных компьютерных сетей; составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.
Уровень 2	правильно выбирать компоновки и конструкции зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, конструкционные материалы с учетом результатов изысканий, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности. экономичности и эффективности сооружений.
Уровень 3	организовать профилактические осмотры и текущий ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования.
Владеть:	
Уровень 1	методами проведения инженерных изысканий при проектировании сооружений и конструкций в соответствии с техническим заданием с использование стандартных прикладных программных пакетов.
Уровень 2	навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений; правилами планировки населенных мест и города
Уровень 3	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования: методами проверки оборудования и средств технологического обеспечения; методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования.

ПК-3: Способен к разработке и оформлению проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Все разделы технико- экономического обоснования (ТЭО) организационно- технико- технологических проект- ных решений, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций
Уровень 2	этапы, состав и объем проектно- конструкторских работ (ПКР), СНиПы, СП, ГОСТы, ТУ, другую нормативную и справочную литературу по проектно- конструкторским работам и правилам их оформления
Уровень 3	Все разделы технико- экономического обоснования (ТЭО) организационно- технико- технологических проект- ных решений, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций
Уметь:	
Уровень 1	работать с нормативной документацией и информацией глобальных компьютерных сетей; составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;
Уровень 2	собирать исходные данные, составлять расчетные схемы, выполнять расчеты и анализировать их результаты; оформлять расчетно-пояснительные записки, чертежи и другую техническую документацию
Уровень 3	контролировать соответствие ПКР и ТД заданию, стандартам, ТУ и другим нормативным документам)
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами проведения предварительного технико- экономического обоснования организационно- технико- технологических проект- ных решений (ПКР) с применением действующих нормативных документов;
Уровень 2	технологией проектирования зданий и сооружений,их конструктивных элементов и навыками оформления законченных проектно- конструкторских
Уровень 3	навыками контроля соответствия ПКР и ТД заданию, стандартам, ТУ и другим нормативным документам

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	нормативные, функциональные и другие требования, предъявляемые к строительным конструкциям зданий и сооружений;
3.1.2	классификацию строительных конструкций зданий и сооружений;
3.1.3	основные свойства строительных бетонов, арматуры;
3.1.4	основы методов расчета каменных, армокаменных, бетонных, железобетонных конструкций;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать архитектурно-конструктивное решение задания с учетом требований к проектируемому объекту;
3.2.2	учитывать свойства строительных материалов, необходимые при выборе архитектурно-конструктивного решения проектируемого объекта;
3.2.3	применять законы строительной механики (составлять расчетные схемы)при назначении размеров конструкций зданий и сооружений;
3.2.4	пользоваться базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами для поиска необходимой информации по
3.2.5	расчету и проектированию строительных конструкций
3.3	**Владеть:**
3.3.1	применения требований нормативных документов при выборе параметров проектируемого объекта;
3.3.2	расчетов (подбора сечений) строительных конструкций зданий и сооружений из различных материалов на прочность, жесткость и устойчивость;
3.3.3	архитектурно-конструктивного анализа проектируемого объекта

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Пр. подг.**	**Примечание**
	Раздел 1. Материалы для железобетонных и каменных конструкций							

1.1	Бетоны для железобетонных конструкций. Виды прочности. Классы и марки бетона. Арматура. Виды. Свойства. Сцепление арматуры. Арматурные изделия. /Лек/	5	16	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
1.2	Изготовление балки по составу бетона Разрушающие методы определения прочности бетона. Испытание кубов. Неразрушающие методы определения прочности бетона. /Лаб/	6	16	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э4 Э5			
1.3	/КрТО/	5	0,1					
1.4	Изгибаемые, сжатые элементы /Ср/	5	59,9		Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			
1.5	Расчет плиты, неразрывного ригеля, колонны и фундамента. Конструирование элементов. /Пр/	5	32		Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8		14	
	Раздел 2. Основы расчета железобетонных конструкций							
2.1	Изгибаемые, сжатые, растянутые элементы. Расчет прочности по нормальным и наклонным сечениям. /Лек/	6	4	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э4			
2.2	Напряженно-деформированное состояние железобетонных изгибаемых элементов.. /Ср/	6	16	ПК-3	Л1.1 Л1.8Л2.2Л3.1 Э1 Э4 Э5			
2.3	Расчет прочности. изгибаемых и сжатых элементов. /Пр/	6	2	ПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3			
2.4	Консультация по лекционным темам /КрТО/	6	0,1	ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.1Л3.1 Э1 Э4			
	Раздел 3. Проектирование перекрытия многоэтажных зданий							
3.1	Классификация перекрытий. Монолитные ребристые перекрытия. Сборные плоские перекрытия. Плиты, колонны, фундаменты /Лек/	6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1 Э3 Э4			
3.2	Компановка конструктивной схемы монолитного и ребристого перекрытия. Расчет плит. /Пр/	6	4	ПК-3	Л1.3 Л1.8Л2.2Л3.1 Э3 Э4		2	
3.3	Плоские ребристые перекрытия. /Ср/	6	16	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.1Л3.1 Э2 Э4			

3.4	Принципы расчета железобетонных элементов и конструкций. /КрЭк/	6	0,3	ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3			
	Раздел 4. Часы на контроль							
4.1	Курсовой проект на тему "Проектирование несущих конструкций многоэтажного промышленного здания" /КП/	5	31,7	ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э3 Э4			
4.2	Расчет плит, неразрезной балки, колонны и фундамента. /Ср/	5	16	ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.1Л3.1 Э3 Э4			
	Раздел 5. Конструкции одноэтажных и многоэтажных зданий.Принципы расчета.							
5.1	/Лек/	6	10		Л1.1 Л1.3			
5.2	Статический расчет /Пр/	6	10		Л1.3		2	
5.3	Конструктивные схемы зданий /Ср/	6	16		Л1.1Л1.8Л2.2Л3.1 5			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы и задания для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ** (5,6 семестр):

1. Нормативные, функциональные и другие требования, предъявляемые к строительным конструкциям зданий и сооружений;
2. Классификация строительных конструкций зданий и сооружений по геометрическому признаку, с точки зрения статики, в зависимости от материала, по напряженному состоянию;
3. Требования к несущим конструкциям: надежность, долговечность, индустриальность
4. Физический смысл предельных состояний, примеры первой группы предельных состояний и второй групп;
5. Суть расчета по предельным состояниям;
6. Структура и содержание основных расчетных формул при расчете по предельным состояниям первой и второй групп.
7. Основные свойства строительных сталей, бетонов и древесины;
8. Сравнительная оценка прочностных и деформационных свойств материалов;
9. Расчетные сопротивления и модули деформаций; коэффициенты надежности по материалам, по нагрузкам, по ответственности. Коэффициент условий работы конструкций.
10. Классификация нагрузок. Постоянные нагрузки и их виды. Временные нагрузки и их виды.
11. Нормативные постоянные и нормативные временные нагрузки. Расчетные постоянные и временные нагрузки и их определение.
12. Основы методов расчета каменных, бетонных, железобетонных, конструкций;
13. Основы теории расчета железобетона. Стадии напряженно-деформированного состояния.
14. Особенности работы балок под нагрузкой и предпосылки расчета по первой и второй группам предельных состояний.
15. Общий случай расчета. Расчет прочности нормального сечения с одиночным и двойным армированием.
16. Расчет прочности нормального сечения балки таврового сечения.
17. Правила конструирования балок.
18. Сжатые и растянутые элементы. Принципы расчета прочности и конструирования.
19. Правила конструирования и понятие о расчете внецентренно-сжатых и внецентренно-растянутых элементов.

Уметь, владеть:

1. Конструктивная и расчетная схемы конструкций простейших балок на двух опорах, консолей. Опоры коротких балок. Принципы построения расчетных схем по конструктивной схеме.
2. Конструктивные и расчетные схемы простейших конструкций колонн и их соединений и балками и фундаментом. Понятие о шарнирном и жестком соединении конструкций из разных материалов.
3. Опоры коротких балок и большепролетных конструкций. Принципы построения расчетных схем по конструктивной схеме. Построение расчетных схем простейших балок и колонн. Простейшие конструкции монолитных ребристых перекрытий.
4. Понятие о расчете монолитных ребристых перекрытий. Правила конструирования.
5. Понятие о расчете сборных многопустотных и ребристых плит. Правила конструирования.
6. Общие сведения о преднапряжённых конструкциях. Материалы и способы натяжения арматуры для преднапряженных конструкций.
7. Общие сведения и виды фундаментов неглубокого заложения. Вывод формул для определения подошвы фундаментов.
8. Расчет отдельно-стоящего фундамента по материалу: расчет площади арматуры , расчет на продавливание.
9. Особенности расчета ленточных фундаментов. Определение площади рабочей арматуры и их армирование.
10. Применение требований нормативных документов при выборе параметров проектируемого и реконструируемого

объекта;
11. Расчеты (подбора сечений) строительных конструкций зданий и сооружений из различных материалов на прочность, жесткость и устойчивость по действующим нормам

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовой проект в 5 семестре на тему "Расчет и конструирование несущих конструкций многоэтажного промышленного здания" по вариантам.

5.3. Фонд оценочных средств

ФРОНТАЛЬНЫЙ ОПРОС. Вопросы согласно тематике пройдённого материала на лекционных занятиях.
ТЕСТЫ. Перечень тестовых заданий в ПРИЛОЖЕНИИ 1
Фонд оценочных средств включает:
текущий контроль;
промежуточную аттестацию.
Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:
• Материалы для проведения текущего контроля успеваемости:
- варианты исходных данных для разработки объемно-планировочных и конструктивных решений проектируемого здания: район строительства, конструктивная схема, материал основных несущих конструкций, нагрузки.
• Перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости.
• Систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости.
• Описание процедуры оценивания.
Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости: текущий контроль успеваемости поэтапного выполнения эскизных чертежей РГР и необходимых расчетов для разработки объемно-планировочного и конструктивного решений проектируемого здания в соответствии с заданием на проектирование осуществляется поэтапно и оценивается в процентах.
Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости
1-я неделя семестра: Выдача задания на практическом занятии, по вариантам. Перечень задания в ПРИЛОЖЕНИИ 2
·2-16 неделя: консультации по заданию на практических занятиях, через интернет и др.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Фронтальный опрос (текущий контроль)
2. Практические задания (текущий контроль)
3. Курсовой проект (5 семестр)
Шкалы оценивания по всем видам оценочных средств в ПРИЛОЖЕНИИ 2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Цай Т.Н.	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции: учебник	СПб.: Издательство "Лань" 2012
Л1.2	Иванов-Дятлов И.Г., Байков В.Н., Попов Г.И.	Строительные конструкции: учебник	М.: Высшая школа 1986
Л1.3	Сербин Е.П.	Строительные конструкции. Практикум: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования	М.: Академия 2012
Л1.4	Сетков В.И., Сербин Е.П.	Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник	М.: ИНФРА-М 2015
Л1.5	Волосухин В.А., Евтушенко С.И., Меркулова Т.Н.	Строительные конструкции: Учебник для студентов вузов	Ростов н/Д: Феникс 2013
Л1.6	Кривошапко С.Н., Галишникова В.В	Архитектурно-строительные конструкции: Учебник для академического бакалавриата	М.: Юрайт 2016
Л1.7	Сербин Е.П.	Строительные конструкции. Практикум: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования	М.: Академия 2012
Л1.8	Сетков В.И., Сербин Е.П.	Строительные конструкции: учебник	М.: ИНФРА-М 2005
Л1.9	Цай Т.Н.	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции: учебник	СПб.: Издательство "Лань" 2012
Л1.10	Иванов-Дятлов И.Г., Байков В.Н., Попов Г.И.	Строительные конструкции: учебник	М.: Высшая школа 1986

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сетков В.И., Сербин Е.П.	Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник	М.: ИНФРА-М 2015
Л2.2	Сетков В.И., Сербин Е.П.	Строительные конструкции: учебник	М.: ИНФРА-М 2005
Л2.3	Кривошапко С.Н., Галишникова В.В	Архитектурно-строительные конструкции: Учебник для академического бакалавриата	М.: Юрайт 2016
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Г. А. Смоляго, В. И. Дронов.	Основы курса Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] : : учебное пособие	Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ 2011
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Конструкции зданий и сооружений		www.dwg.ru
Э2	Методические указания и задания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра 08.03.01 «Строительство»		http://www.stroykonsultant.c
Э3			http://consultantplus.ppt.ru/sys/strvo
Э4			http://www.iprbookshop.ru/
Э5			http://stroilit.ucoz.ru/
Э6			http://cepuu.ru/

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий	
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии	
6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии: чтение лекций с использованием иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном мультимедийном оборудовании
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышление и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач.
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии – самостоятельное использование студентом компьютерной
6.3.1.4	техники и интернет-ресурсов для выполнения практических заданий и самостоятельной работы.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	Информационно-поисковая система "СтройКонсультант" http://www.stroykonsultant.com/
6.3.2.2	Информационно-справочная система Техэксперт
6.3.2.3	Информационная система по строительству. Строительные материалы, технологии www/know-house.ru
6.3.2.4	справочная система КонсультантПлюс: Строительство http://consultantplus.ppt.ru/sys/strvo
6.3.2.5	Материалы для инженеров проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. http://www.dwg.ru/
6.3.2.6	Электронная библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/
6.3.2.7	Научно-техническая библиотека МГСУ http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
6.3.2.8	Сайт для студентов, строителей и инженеров-проектировщиков http://stroilit.ucoz.ru/
6.3.2.9	Электронная библиотека технической литературы, посвящённая строительству и проектированию. http://cepuu.ru/
6.3.2.10	Операционная система Windows,
6.3.2.11	пакет программ Microsoft Office,
6.3.2.12	AUTOCAD

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (лекционные) – ауд. 10/409. Оборудование: магнитно- маркерная доска, мультимедийный проектор, АРМ преподавателя.(ноутбук).
7.2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (практические) – ауд. 10/404. Оборудование: магнитно-маркерная доска, АРМ преподавателя (ноутбук).

7.3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – ауд.10/408, 10/409. Оборудование: персональные компьютеры, подключенные к сети "Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду и ЭБС
7.4	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (лабораторные) – ауд. 10/П1/3. Оборудована современным лабораторным оборудованием для проведения лабораторных работ.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для систематизации знаний по дисциплине "Железобетонные конструкции", первоначальное внимание студенту следует обратить на рабочую программу курса, которая включает в себя разделы и основные проблемы дисциплины, в рамках которых и формируются вопросы для промежуточного контроля. Поэтому студент, заранее ознакомившись с программой курса, может лучше сориентироваться в последовательности освоения курса с позиций организации самостоятельной работы.

а) организация деятельности студента по видам учебных занятий

Лекция. Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения дисциплины «:Железобетонные конструкции». Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание студента на важных сведения. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.

Практические занятия. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами практических занятий. Анализ основной нормативной, справочной и учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой. Конспектирование источников. Подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстами нормативно-правовых актов. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение задач. Устные выступления студентов по контрольным вопросам семинарского занятия. Выступление на семинаре должно быть компактным и вразумительным, без неоправданных отступлений и рассуждений. Студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект профессиональных компетенций инженера (бакалавра).

Контрольная работа. Контрольная работа по дисциплине «Железобетонные конструкции» выполняется в расчетно-графической работы с целью закрепления знаний, полученных студентом в ходе лекционных и семинарских занятий и приобретения навыков самостоятельного понимания и применения нормативной и специальной литературой. Написание контрольной работы призвано оперативно установить степень усвоения студентами учебного материала дисциплины и формирования соответствующих компетенций. Контрольная работа может включать знакомство с основной, дополнительной и нормативной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в теме и (или) составление аннотаций к прочитанным литературным источникам, решение конкретных вопросов и задач. Содержание подготовленного студентом ответа на поставленные вопросы контрольной работы должно показать знание студентом теории вопроса и практического ее разрешения. Контрольная работа выполняется студентом, в срок установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.. Используя нормативный материал, нужно давать точные и конкретные ссылки на соответствующие документы: указать их название, кем и когда они приняты, где опубликованы. При этом очень важно обращаться непосредственно к самим материалам (ТУ, Сп, СниПам и др.), точно излагать содержание, а не воспроизводить их положения на основании учебной или популярной литературы.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов. Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий). Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-

технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствиис существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся. Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов. Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; защита отчетов о проделанной работе.

Подготовка к экзамену (защите курсового проекта)

При подготовке к экзамену (защите курсового проекта) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета и экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче зачета или экзамена весь объем работы студент должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету или экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. По завершению изучения дисциплины сдается экзамен. В период подготовки к зачету (экзамену) студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка студента к зачету (экзамену) включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету (экзамену) по темам курса; подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) зачета (экзамена). Зачет и экзамен проводится по билетам (тестам), охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ НАУЧНОГО ДОКЛАДА.

Тематика доклада предлагается преподавателем в ФОС. Основные этапы подготовки доклада:

• выбор темы;
• консультация преподавателя;
• подготовка плана доклада;
• работа с источниками и литературой, сбор материала;
• написание текста доклада;
• оформление рукописи и предоставление ее преподавателю до начала доклада, что определяет готовность студента к выступлению;
• выступление с докладом, ответы на вопросы.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВ.

При подготовке к тесту нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Перед выполнением тестов необходимо внимательно прочитать все задания работы и указания по их выполнению. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные. Необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.

Тесты к рубежному контролю приведены в Приложении 1.

Приложение 1.

Тесты. Раздел 1.Основные физико-механические свойства бетона, стальной арматуры и ж/б.

1.Какие существуют 3 основных вида бетонов?

а) тяжёлый бетон, легкий бетон, мелкозернистый;

б) конструкционный, специальный, жаростойкий;

в) крупнозернистый, мелкозернистый, естественного твердения

г)тяжелый, лёгкий, специальный

2. Что представляет собой структура бетона?

а) в виде пространственной решётки из цементного камня,

воды и пор;

б) пространственную решётку из цементного камня заполненный зёрнами крупных и мелких заполнителей и пронизанный многочисленными микро порами и капиллярами , содержащими химически несвязанную воду , водяные пары и воздух;

в) трехфазную среду; твердую, жидкую, газообразную;

г) капиллярно-пористый материал, в котором нарушена сплошность массы в котором присудствуют все три фазы , твёрдая, жидкая, газообразная.

3. Как подразделяют бетоны по признакам?

а) назначению в виду вяжущего, в виду заполнителей,

структура, средней плотности, зерновому составу, условиям твердения

б) цементные, специальные , поризованные , ячеистые, плотные:

в) тяжёлые , легкие, мелкозернистые, плотные, конструкционные

г) по назначению, средней плотности, условиям твердения

4. Каковы основные показатели качества бетона?

а) марки бетона, по прочности на сжатие и растяжение, деформативность бетона, мера ползучести;

б) класс бетона по прочности на сжатие, растяжение и марки по морозостойкости, водонепроницаемости

в) марка бетона, деформативность и прочность бетона.

5. Как сокращенно называют бетоны, применяемые для ЖБК

а) тяжёлый, лёгкий, плотный и поризованный, структура, специальный бетон – напрягающий;

б) тяжелый, лёгкий;

в) тяжёлый, мелкозернистый, лёгкий, плотный и поризованный, структура ячеистый автоклавного и не автоклавного твердения, специальный бетон – напрягающий;

г) тяжёлый , плотный, крупнозернистый, лёгкий поризованный, структура специальный бетон – напрягающий.

6. Что понимают под прочностными свойствами бетона?

а) физико-механические свойства бетона, зависящие от способа его изготовления и материалов: вяжущего крупного и мелкого заполнителя и воды;

б) сжимаемость и растяжимость бетона под нагрузкой, ползучесть и усадку, набухание;

в) сцепление бетона с арматурой;

г) нормативные и расчетные характеристики бетона при сжатии и растяжении, сцепление бетона с арматурой.

7. Что понимают под дифформационными свойствами бетона?

а) сжимаемость и растяжимость бетона под нагрузкой, ползучесть и усадку, набухание и температурные деформации;

б) ползучесть и усадку, набухание, температурные и влажностные деформации;

в) сжимаемость и растяжимость бетона под нагрузкой;

г) сжимаемость и растяжимость, ползучесть и усадка.

8. Что такое класс бетона по прочности на сжатие?

а) кубиковая прочность бетона, служащая для контроля качества бетона

б) временное сопротивление сжатию бетонных кубиков, размером ребра испытанных через 28 дней хранении при температуре 20-25 С по ГОСТу с учётом статической изменчивости прочности;

в) временное сопротивление сжатию бетонных призм испытанных через 28 дней хранения при температуре 20 С в соответствии с ГОСТ ;

г) призменная прочность бетона, служащая для контроля качества бетона

9. Что такое ползучесть бетона?

а) свойство бетона, характерезуюшееся нарастанием не упругих деформаций при длительном действии нагрузки;

б) свойство бетона, характерезуюшееся уменьшением стечением временных напряжений, при постоянной нормальной деформации;

в) свойство бетона , характерезующееся уменьшением не упругих деформаций при длительном действии нагрузки;

г) свойство бетона, характерезующееся уменьшением не упругих деформаций при не длительных нагрузках.

10. Что такое релаксация напряжений?

а) свойство бетона, характерезующееся нарастанием неупругих деформаций при длительном действии нагрузки;

б) свойство бетона, характерезующееся уменьшением с течением времени напряжений при постоянной начальной деформации;

в) свойство бетона , характерезующееся уменьшением не упругих деформаций при длительном действии нагрузки;

г) свойство бетона, характерезующееся уменьшением не упругих деформаций при не длительных нагрузках.

11. Как влияют размеры образцов на прочность бетона при сжатии

а) 15x15x15 – R 10x10x10 – 1,1 R 20x20x20 – 0,93 R

б) 15x15x15 – R 20x20x20x – 1,1 R 10x10x10 – 0,93 R

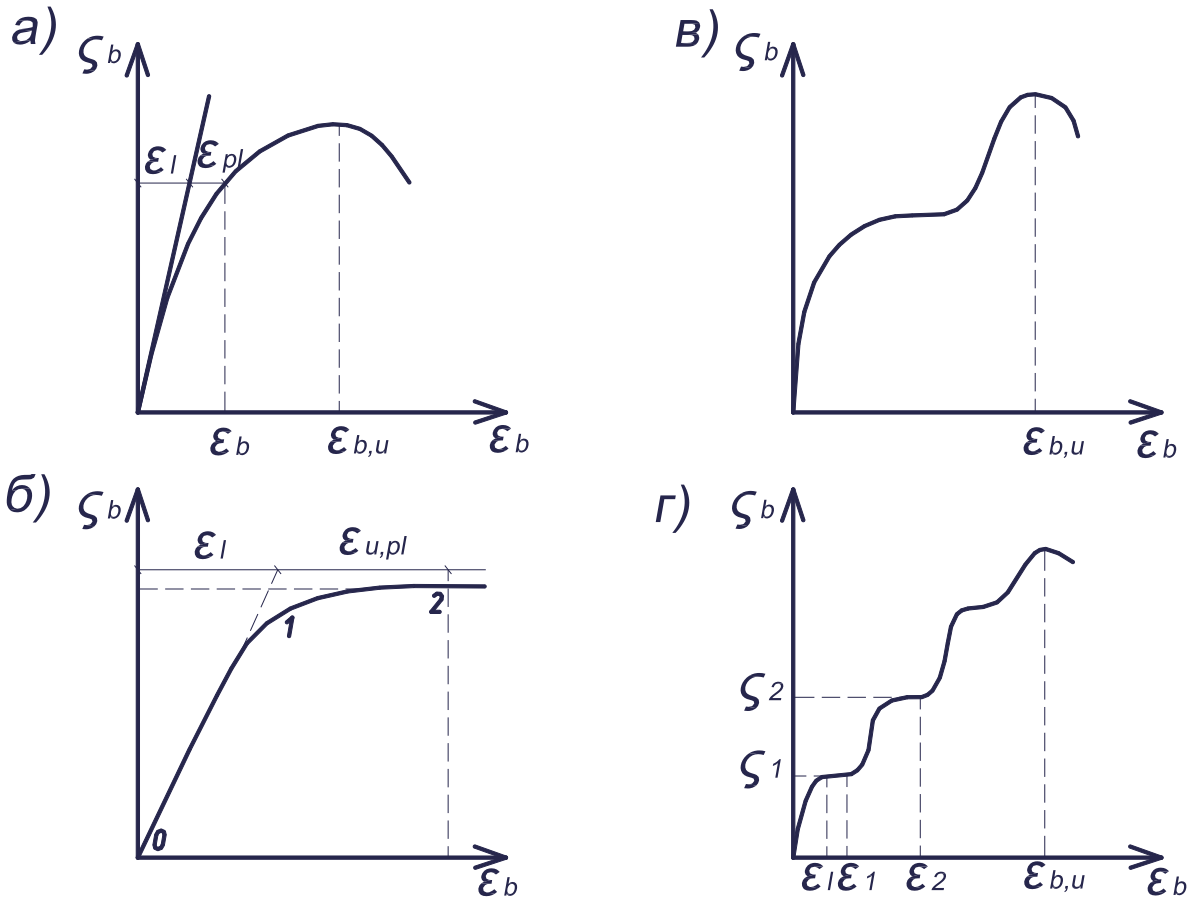
в) 10x10x10 - R 15x15x15 – 1,1 R 20x20x20 – 0,93 R

г) 20x20x20 – R

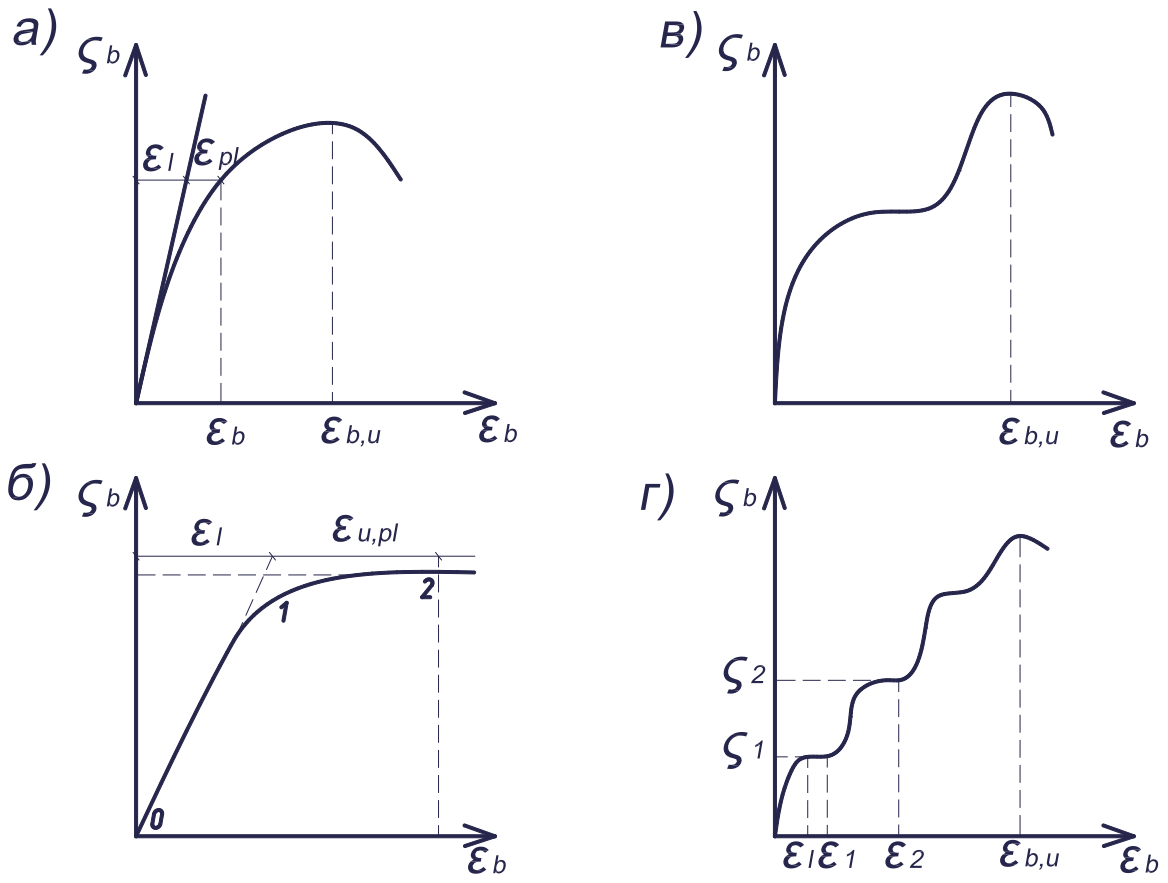
15x15x15 – 0.93 R

10x10x10 – 1.1 R

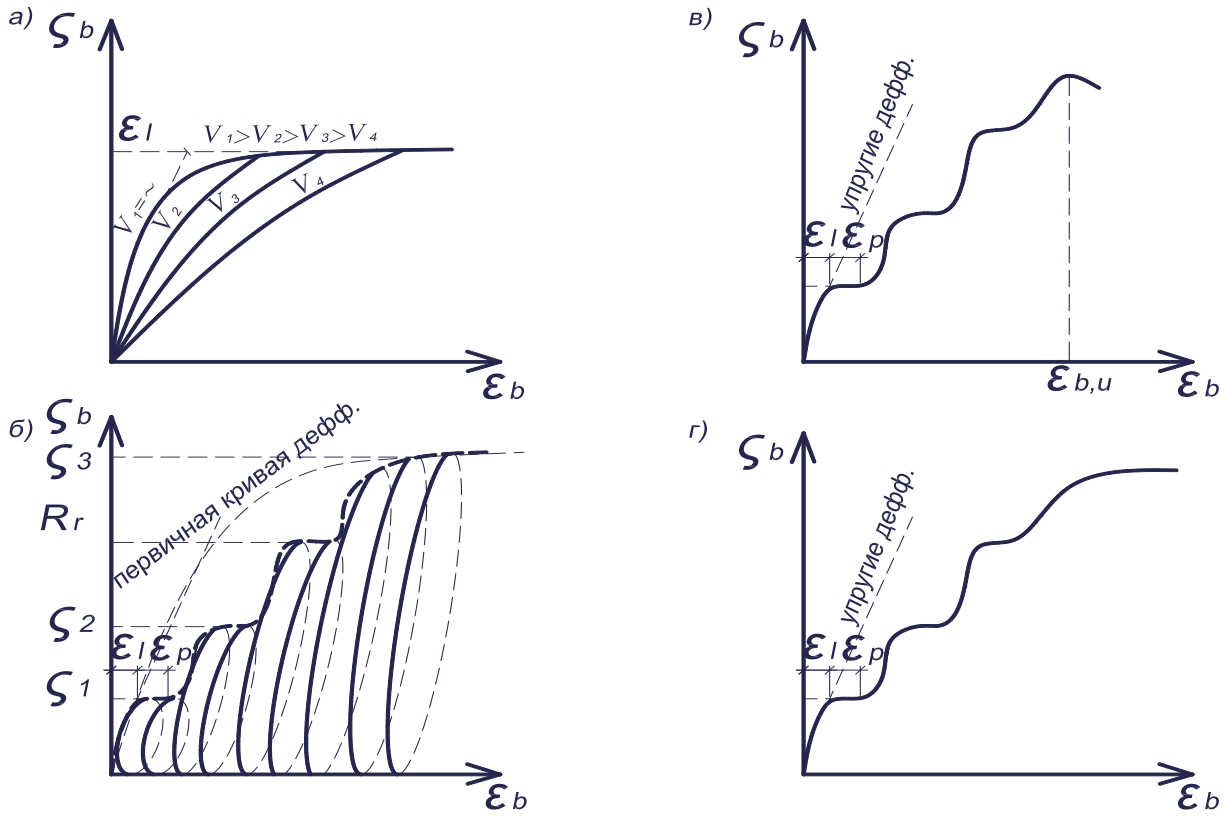
12. Как изобразить диаграмму при однократном кратковременном загружении?



13. Как изобразить диаграмму при длительной нагрузке?



14. Как изобразить диаграмму при многократно повторной нагрузке?



15. Что понимают под классом бетона , по прочности на осевое растяжение?

а) среднестатистические величины , временного сопротивления растяжению эталонных образцов «Кубов» изготовленных и испытанных в соответствии с ГОСТом.

б) среднестатистическая величина временного сопротивления осевому растяжению эталонных образцов, изготовленных и испытанных в соответствии с ГОСТом.

в) временное сопротивление осевому растяжению эталонных образцов

«Призм» изготовленных и испытанных в соответствии с ГОСТом.

г) временное сопротивление осевому растяжению при испытании эталонных образцов балок, изготовленных и испытанных в соответствии с ГОСТом.

16. Какие виды деформаций испытывает бетон?

а) усадочные б) объемные, силовые

в) усадочные, силовые г) силовые, температурные

20. Какие виды объемных деформаций испытывает бетон?

а) под влиянием усадки и набухания;

в) обратимые, не обратимые, температурные;

б) под влиянием усадки и набухания, влажности;

г) под влиянием температуры, влажности ползучести;

21. Какие виды силовых деформаций испытывает бетон

а) при однократном загружении кратковременной нагрузкой; длительной нагрузкой;

б) при однократном загружении кратковременной нагрузкой, длительной нагрузкой; при однократном загружении длительной нагрузкой многократно повторном действии нагрузки.

в) при однократном загружении кратковременной нагрузкой; при многократно повторном действии нагрузки;

г) при однократном повторном действии нагрузкой, при многократно повторном действии нагрузки;

22. Что такое усадка?

а) свойство бетона уменьшатся в объеме при твердении в обычной воздушной среде;

б) свойство бетона увеличиваться в объеме при твердении во влажной среде;

в) свойство бетона связанное с испарением свободной воды в цементном камне

г) свойство бетона связанное с испарением влаги из крупных пор.

23.Какие основные виды образцов при испытании бетона при сжатии?

а) призма; в) цилиндр;

б) куб; г) брус.

24. Что применяют за основную характеристику прочности и деформативных свойств бетона?

а) прочность на смятие;

б) призменную прочность;

в) прочность на осевое растяжение;

г) прочность на осевое сжатие.

25. Какие основные виды образцов при испытании при растяжении?

а) цилиндр; в) балки;

б) восьмерки; г) призма.

26. Какие установлены нормами классы бетона?

а) B, Bt ; в) B, Rbt ;

б) Rb, Rbt ; г) Rb, Rbt,n ;

27. Что понимают под физическими свойствами бетона?

а) водопроницаемость, морозостойкость, плотность, самонапряжение;

б) сжимаемость и растяжимость , водонепроницаемость, морозостойкость, плотность ;

в) водонепроницаемость, морозо-жаростойкость, коррозионная стойкость, огнестойкость, тепло и звукопроводность, кислотостойкость и др.;

г) нормативные и расчетные характеристики бетона сжимаемость и растяжимость, ползучесть и усадка, набухание и температурные дефформации.

28. Как установлены нормами марки бетона?

а) по прочности на сжатие и растяжение, сдвиг и скалывание;

б) по морозостойкости F , водонепроницаемости W;

в) по морозостойкости F , водонепроницаемости W, средней плотности D.

г) по морозостойкости F , водонепроницаемости W, средней плотности D, самонапряжению Sp.

29. Как подразделяют арматуру по четырём конструктивно-технологическим признакам?

а) по химическому составу: по прочностным и деформационным свойствам, по назначению, по способу изготовления.

б) по технологии изготовления: по способу дальнейшего упрочнения; по форме поверхности; по способу применения.

в) по физико-механическим свойствам, по химическому составу: по способу производства и обработки; по форме поверхности.

г) по прочностным свойствам, по профилю поверхности, по назначению, по способу применения.

30. В чем назначение арматурных сталей в железобетоне?

а) воспринимать растягивающие напряжения (при изгибе, внецентренном сжатии, центральном и внецентренном растяжении).

б) усиление бетона растянутой и сжатой зоны изгибаемых элементов ;

в) надежно работать совместно с бетоном на всех стадиях эксплуатации;

г) воспринимать растягивающие напряжение при изгибе.

31. Что представляет собой арматура бетона?

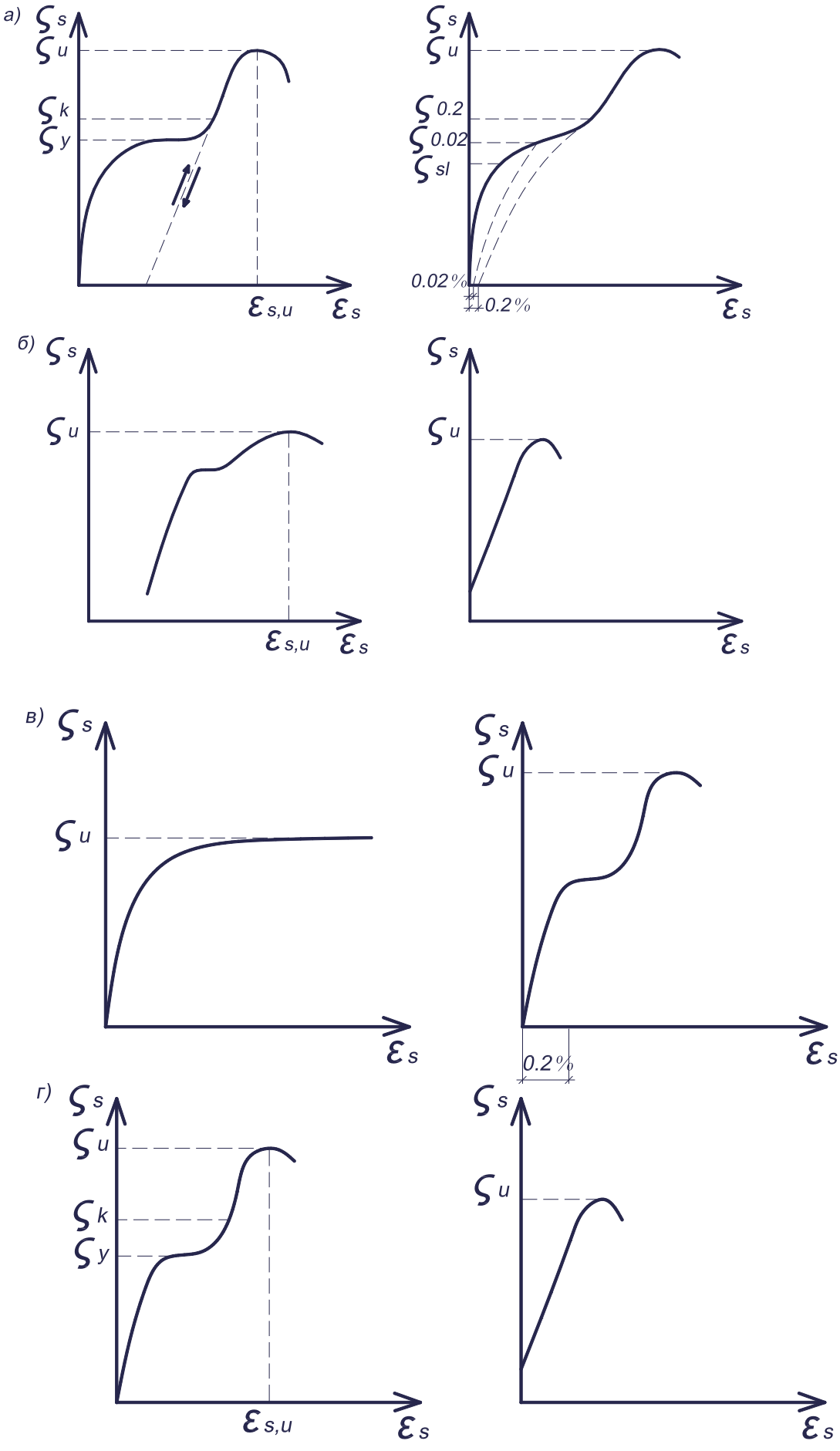
а) гибкие стержни, определяемые расчетом элементов конструкций на нагрузки и воздействия;

б) стержни, размещаемые в бетоне в соответствии с расчетом;

в) гибкие или жесткие стальные стержни, размещаемые в массе бетона в соответствии с эпюрами M, Q, N.

г) арматуру на поверхности которой имеются часто расположенные кольцевые выступы, обеспечивающие надёжное сцепление с бетоном.

32. Как изобразить диаграммы растяжения различных арматурных сталей?



33. Какие существуют способы упрочнения арматуры?

а) вследствии структурных изменений кристаллической решётки наклепа технической вытяжкой;

б) введением в ее состав углерода и различных легирующих добавок: марганца, кремния, хрома и др.

в) нагревом арматуры и медленным охлаждением .

г) нагревом арматуры и быстрым охлаждением .

34. Как разделяют арматурные стержни на классы?

а) обьединяющие стали по способу изготовления и форме поверхности;

б) обьединяющие стали по одинаковому химическому составу;

в) обьединяющие стали с одинаковыми прочностными и деформационными свойствами;

г) обьединяющие стали с одинаковыми деформационными свойствами.

35. Какая установлена классификация арматурных сталей?

а) стержневая арматура периодического профиля; обыкновенная и высокопрочная арматурная проволока.

б) напрягаемая, не напрягаемая;

в) стержневая арматура A-I, A-II, A-III, A-IV, A-V, A- VI холоднонатянутая проволочная арматура Bp-I, B-I, ВП, Bp-П.

г) проволочная, периодического профиля; гладкая проволочная.

36. Какие применяют сварные стыки арматуры – в заводских условиях и на монтаже конструкций?

а) в заводских условиях - при использовании специальной технологии сварки; на монтаже – автоматической дуговой сваркой под слоем флюса.

б) в заводских условиях – контактную стыковую сварку на монтаже – дуговую сварку в инвентарных формах;

в) в заводских условиях – точечную контактную сварку; на монтаже в нахлёстку и с накладками.

г) в заводских условиях – при использовании специальной технологии сварки; на монтаже – дуговую сварку в инвентарных формах.

37. Какие применяют способы создания предварительного натяжения?

а) «на упоры» стенда;

б) « на бетон» ;

в) механический, электротермический;

г) путем предварительного натяжения арматуры «на упоры» и натяжения ее «на бетон».

38. Как осуществляется анкеровка ненапрягаемой арматуры в бетоне?

а) либо силами сцепления, либо специальными анкерными устройствами на концевых участках, либо теми и другими совместно;

б) силами сцепления;

в) устройством крюков на концах стержней или приваркой поперечных стержней на концевых участках;

г) запуском арматуры за рассматриваемые на длину зоны передачи усилий с арматуры на бетон.

39. Как осуществляется анкеровка напрягаемой арматуры?

а) без специальных анкеров;

б) без специальных анкеров и специальными анкерами: цанговым захватом для канатов и стержней; коротышей и шайб приваренных к стержням, гаек, высаженных головок правильной формы, высаженных головок со втулкой ; петель и коротышей;

в) с помощью заводского гильзового анкера, анкера стаканного типа, для закрепления мощного арматурного пучка;

г) специальными анкерами.

40. В чём назначение защитного слоя бетона в конструкциях?

а) защита от коррозии и быстрого нагревания при действии высоких температур;

б) обеспечение надежного сцепления с бетоном на всех стадиях работы конструкций;

в) совместной работе арматуры с бетоном на всех стадиях изготовления, монтажа и эксплуатации конструкции, он защищает арматуру от внешних воздействий высокой температуры агрессивной среды;

г) для передачи усилий с арматуры на бетон.

Приложение 2

Критерии оценивания промежуточного контроля (экзамен) по дисциплине «Железобетонные конструкции »

Необходимые критерии для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:
курсовой проект;
промежуточный контроль –экзамен;
1) Примерная тематика курсовых проектов (КП)
Курсовой проект на тему «Расчет и конструирование несущих конструкций многоэтажного промышленного здания»; (вариантность КП обеспечивается различием параметров и значений исходных данных).
2) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)
Вопросы к опросу по разделу 1. Тесты приведены в Приложении 1.
«Основные положения методов расчета ЖБК. Метод предельных состояний»
1. Материалы строительных конструкций.
2. Бетон, его классификация.
3. Классы и марки бетона.
4. Основные расчетные характеристики бетона.
5. Арматура, ее классификация.
6. Классыарматурнойстали.Арматурныеизделия.
7. Основные расчетные характеристики арматурной стали.
8. Основные положения расчета строительных конструкций по предельным состояниям.
9. Группы предельных состояний, нагрузки, расчетные коэффициенты.
10.Работа предварительно напряженного железобетонного элемента. Способы создания предварительного напряжения.
11.Потери напряжения. Приведенные характеристики нормального сечения железобетонного элемента.
12.Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонного элемента под нагрузкой.
13.Случаи разрушения по нормальному сечению. Относительная высота сжатой зоны и ее граничное значение.
Вопросы к опросу по разделу 2-4
«Расчет ЖБК по предельным состояниям первой группы: прочность изгибаемых, сжатых и растянутых элементов»
1. Прочность нормального сечения изгибаемого железобетонного элемента прямоугольной формы с одиночным армированием. Основные расчетные предпосылки. Расчетная схема, уравнения прочности.
2. Прочность нормального сечения изгибаемого железобетонного элемента тавровой формы с полкой в сжатой зоне. Случаи работы таврового сече- ния. Учет работы сжатых свесов. Расчетные схемы, уравнения прочности.
3. Прочность наклонного сечения изгибаемого железобетонного элемента. Возможные схемы разрушения. Уравнения прочности.
4. Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых железобетонных эле- ментов на действие поперечной силы. Определение диаметра и шага по- перечной арматуры.
5. Прочность нормального сечения сжатого железобетонного элемента. Случайные и расчетные эксцентриситеты, учет гибкости сжатых элементов. Расчетная схема, уравнения прочности.
Вопросы к опросу по разделу 3
1. Расчет сборного перекрытия многоэтажных зданий
2. Монлитные перекрытия с ребристыми плитами.
3. Монолитные перекрытия с плитами опертыми по контуру
Вопросы к опросу по разделу 5
«Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных и Многоэтажных гражданских зданий»
1. Промышленные здания, их классификация.
2. Поперечные и продольные рамы зданий. Несущие элементы зданий.
5. Обеспечение пространственной жесткости зданий.
6. Большепролетные плиты покрытий.
7. Особенности проектирования многоэтажных зданий.
8. Фундаменты. Особенности проектирования.
Примерные задания к мозговому штурму по разделу 2

1. При графо-аналитическом методе определения прочности наклонного сечения изгибаемого элемента на действие момента, при построении эпюры материалов обоснуйте выбор принятого значения шага попереч- ной арматуры при попадании перпендикуляра из точки теоретического обрыва стержня продольной арматуры точно на границу изменения вели- чины шага поперечной арматуры.

Примерные задания к мозговому штурму по разделу 3

1. Обоснуйте отнесение расчета по определению параметров подошвы фундамента здания или сооружения к расчетам II группы предельных состояний.

Примерные задания к мозговому штурму по разделу 4

1. Обоснуйте необходимость решения задачи по обеспечению простран- ственной жесткости одноэтажных промышленных зданий. Предложите наиболее рациональные конструктивные решения элементов жесткости для многоэтажных гражданских зданий.

4) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

Вопросы к экзамену

1. Сущность железобетона. Сущность и способы предварительного напря- жения железобетонных конструкций.
2. Бетон для железобетонных конструкций. Прочность бетона, зависимость ее от различных факторов. Классы и марки бетона.
3. Бетон для железобетонных конструкций. Деформации бетона под нагруз- кой. Температурные и влажностные деформации бетона. Классы и марки бетона.
4. Арматура. Классификация, механические свойства. Классы арматуры, расчетные сопротивления арматуры.
5. Арматура. Классификация, механические свойства. Классы арматуры, арматурные изделия.
6. Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонного эле- мента под нагрузкой. Случаи разрушения изгибаемого элемента по нор- мальному сечению.
7. Прочность нормального сечения изгибаемого железобетонного элемента прямоугольной формы с одиночным армированием. Предпосылки расче- та, расчетная схема, уравнения прочности.
8. Прочность нормального сечения изгибаемого железобетонного элемента прямоугольной формы с двойным армированием. Предпосылки расчета, расчетная схема, уравнения прочности.
9. Прочность нормального сечения изгибаемого железобетонного элемента тавровой формы с полкой в сжатой зоне. Предпосылки расчета, расчетная схема, уравнение прочности для 1-го случая работы таврового сечения.
10. Прочность нормального сечения изгибаемого железобетонного элемента тавровой формы с полкой в сжатой зоне. Предпосылки расчета, расчетная схема, уравнение прочности для 2-го случая работы таврового сечения.
11. Прочность наклонных сечений изгибаемых железобетонных элементов. Случаи разрушения по наклонному сечению. Условия прочности для каждого случая разрушения.
12. Прочность наклонных сечений изгибаемых железобетонных элементов. Расчетная схема и расчет прочности наклонного сечения на поперечную силу.
13. Прочность наклонных сечений изгибаемых железобетонных элементов. Расчетная схема и расчет прочности наклонного сечения на действие из- гибающего момента. Конструктивные требования по армированию эле- ментов на опорах.
14. Расчет прочности сжатых железобетонных элементов. Расчетная схема, уравнения прочности при $\xi \leq \xi_R$. Учет влияния гибкости и случайных экс- центриситетов.
15. Расчет прочности сжатых железобетонных элементов. Расчетная схема, уравнения прочности при $\xi > \xi_R$. Учет влияния гибкости и случайных экс- центриситетов.
16. Общие сведения о расчете железобетонных конструкций по второй груп- пе предельных состояний. Основные положения расчета железобетонных конструкций по трещиностойкости.
17. Определение момента трещиностойкости сечений железобетонной кон- струкции.
18. Расчет ширины раскрытия трещин, нормальных к продольной оси эле- мента.
19. Основные положения расчета железобетонных конструкций по деформа- циям. Определение прогибов.
20. Плиты. Назначение размеров сечений. Расположение продольной, попе- речной и конструктивной арматуры вдоль элемента и в поперечном сече- нии. Защитные слои и расстояния в свету между стержнями арматуры.
21. Балки. Назначение размеров сечений. Расположение продольной, поперечной и конструктивной арматуры вдоль элемента и в поперечном сече- нии. Защитные слои и расстояния в свету между стержнями арматуры.
22. Одноэтажные железобетонные каркасные производственные здания. Поперечные и продольные рамы зданий. Несущие элементы рам.
23. Колонны производственных зданий, их классификация. Типы попереч- ных сечений, продольное и поперечное армирование. Особенности расче- та колонн по предельным состояниям первой группы.

24.Железобетонные фундаменты, основные положения конструирования. Соединение фундаментов со сборными и монолитными колоннами.
25.Расчет центрально нагруженных железобетонных фундаментов. 26.Расчет внецентренно нагруженных железобетонных фундаментов. 27.Многоэтажные производственные здания, их конструктивные схемы. Поперечные рамы многоэтажных зданий, несущие элементы рам.
28.Ригели перекрытий. Типы поперечных сечений, продольное и поперечное армирование.
29.Стыки и узлы железобетонных конструкций, их классификация. Кон- струирование стыков. Стальные закладные детали, расчет и конструирование.
30.Сборные железобетонные плиты перекрытия многоэтажных зданий. Типы поперечных сечений, продольное и поперечное армирование.
31.Расчет изгибаемых железобетонных элементов в стадии изготовления,
транспортирования и монтажа.
32.Колонны многоэтажных зданий. Основные положения расчета и кон-
струирования.
33. Конструирование и расчет коротких консолей и стыков колонн. 34.Фундаменты производственных зданий, их классификация. Сборные фундаменты под отдельные колонны, основные положения конструирования. Особенности армирования фундаментов.
35.Сжатые железобетонные элементы с косвенным армированием, виды косвенного армирования. Особенности конструирования и расчета.

Задачи к экзамену

(вариантность задач обеспечивается различием параметров и значений исходных данных)

1. Рассчитать и законструировать нормальное сечение железобетонной балки прямоугольного сечения.
2. Рассчитать по прочности и законструировать нормальное сечение прямо- угольной железобетонной балки с двойным армированием.
3. В ригеле таврового сечения подобрать продольную рабочую арматуру.
4. Законструировать плоский сварной каркас и проверить прочность балки на действие поперечной силы. Сечение прямоугольное.
5. Законструировать плоский сварной каркас и проверить прочность балки на действие поперечной силы. Сечение тавровое.
6. Законструировать сечение и определить величину разрушающей сосредо- точенной нагрузки из условия прочности наклонного сечения на действие поперечной силы. Сечение прямоугольное.
7. Законструировать сечение и определить величину разрушающей равно- мерно-распределенной нагрузки из условия прочности наклонного сечения на действие поперечной силы. Сечение прямоугольное.
8. Законструировать сечение и определить величину разрушающей сосредоточенной нагрузки из условия прочности наклонного сечения на действие поперечной силы. Сечение тавровой формы.
9. Законструировать сечение и определить величину разрушающей равно- мерно-распределенной нагрузки из условия прочности наклонного сече- ния на действие поперечной силы. Сечение тавровой формы.
10.Рассчитать и законструировать внецентренно сжатую стойку сборной конструкции с симметричным армированием.
11.Рассчитать и законструировать внецентренно сжатую стойку сборной конструкции с несимметричным армированием.
12.Рассчитать и законструировать центрально нагруженный фундамент.
13.Рассчитать и законструировать внецентренно нагруженный фундамент.

Задачи к практическим занятиям.

Контрольная задача No1 (10 часов)
«Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов»

1. Рассчитать и законструировать нормальное сечение железобетонной бал- ки прямоугольного сечения.
2. Рассчитать по прочности и законструировать нормальное сечение прямо- угольной железобетонной балки с двойным армированием.
3. В ригеле прямоугольного сечения подобрать продольную рабочую арматуру.
4. Определить величину разрушающей сосредоточенной нагрузки из усло- вия прочности нормального сечения. Сечение прямоугольное.
5. Законструировать сечение и определить величину разрушающей равно- мерно-распределенной нагрузки из условия прочности нормального сече- ния. Сечение прямоугольное.

Контрольная задача No2 (10 часов)

«Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых элементов на действие по- перечной силы Q»;

1. Законструировать сечение и определить величину разрушающей сосредо- точенной нагрузки из условия прочности наклонного сечения на действие поперечной силы и изгибающего момента. Сечение прямоугольное.
2. Законструировать сечение и определить величину разрушающей равно- мерно-распределенной нагрузки из условия прочности наклонного сече- ния на действие поперечной силы и изгибающего момента. Сечение прямоугольное.
3. Законструировать сечение и определить величину разрушающей сосредо- точенной нагрузки из условия прочности наклонного сечения на действие поперечной силы. Сечение тавровой формы.
4. Законструировать сечение и определить величину разрушающей равно- мерно-распределенной нагрузки из условия прочности наклонного сече- ния на действие поперечной силы. Сечение тавровой формы.

Контрольная задача No3 (6 часов).

«Расчет внецентренно сжатых колонн»

1. Рассчитать и законструировать внецентренно сжатую стойку сборной конструкции с симметричным армированием.
2. Рассчитать и законструировать внецентренно сжатую стойку сборной конструкции с несимметричным армированием.
3. Конструрование колонны.

(вариантность задач обеспечивается различием параметров и значений исход- ных данных)

Контрольная задача No4 (6 часов).

1. Расчет центрально-сжатого фундамента.
2. Расчет внецентренно -сжатого фундамента.
3. Конструирование фундаментов.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.

Студент считается допущенным к семестровому контролю по дисциплине «Железобетонные конструкции» (экзамену), если он выполнил все виды работ, предусмотренные учебным планом на семестр по этой дисциплине, а именно – выполнил контрольные работы и защитил КП.

Ликвидация текущих задолженностей в случае пропуска занятий осу- ществляется проработкой пропущенных тем с конспектированием.

Методика проведения защиты курсового проекта по дисциплине
«Железобетонные конструкции»

Ответственность за организацию и проведение защиты курсового проекта
возлагается на заведующего кафедрой и руководителя курсовым проектированием. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовых проектов, утвержденный протоколом заседания кафедры. Руководитель информирует студентов о дне и месте проведения защиты курсовых проектов, обес- печивает работу комиссии необходимым оборудованием, готовит к заседанию
комиссии экзаменационную ведомость с включением в нее тем курсовых проектов студентов, дает краткую информацию студентам о порядке проведения защиты курсовых проектов, обобщает информацию об итогах проведения защиты курсовых проектов на заседание кафедры.

Защита курсовых проектов проводится за счѐт времени, отведѐнного на самостоятельную работу студента по дисциплине до начала экзаменационной сессии. Защита курсового проекта включает:

- краткое сообщение автора (по разработанным чертежам) о выполненных в соответствии с заданием на проектирование расчетах элементов конструкций, полученных результатах проектирования и конструирования;
- вопросы к автору проекта и ответы на них.

Защита курсового проекта производится публично (в присутствии студентов, защищающих проекты в этот день) членам комиссии.

Если в ходе проверки курсового проекта или при защите выяснится, что студент не является ее автором, то защита прекращается. Студент будет обязан выполнить курсовой проект по другим исходным данным.

При оценке курсового проекта учитывается:

- степень самостоятельности выполнения работы;
- знание современных нормативных документов;
- качество оформления;
- четкость изложения доклада на защите;
- правильность ответов на вопросы.

Критерии оценивания результатов защиты курсового проекта

В соответствии с установленными правилами курсовой проект оценивается по следующей шкале:

- на "отлично" оценивается проект, при защите которого были представлены грамотные, качественно выполненные чертежи; сделан исчерпывающий доклад; даны полные безошибочные ответы на вопросы;

- на "хорошо" оценивается проект, при защите которого были представлены достаточно грамотно выполненные чертежи; сделан доклад, отражающий содержание проекта; даны достаточно полные ответы на вопросы, не содержа- щие серьезных ошибок и упущений;
- на "удовлетворительно" оценивается проект, при защите которого были представлены недостаточно грамотно выполненные чертежи; сделан доклад, не полностью отражающий содержание проекта; даны неполные ответы на во- просы, содержащие серьезные ошибки, демонстрирующие невысокий уровень освоения материала;

Курсовой проект состоит из чертежей, выполненных на листах формата А2, и пояснительной записки к ним.

К защите могут быть представлены только курсовые проекты, которые получили предварительный допуск к защите. Проект не прошедший защиту, должен быть представлен к защите повторно, в установленные сроки, после до- полнительной подготовки студента.
- на "неудовлетворительно" оценивается проект, при защите которого были представлены небрежно выполненные чертежи с ошибками, не влияющими на основные результаты расчетов; сделан неполный доклад, не выражающий содержание проекта; ответы на вопросы, либо полностью отсутствуют, либо демонстрируют слабые знания по дисциплине.

По итогам защиты за курсовой проект выставляется оценка на листах чертежей, на титульный лист пояснительной записки к КП, в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

Методика проведения экзамена по дисциплине «Железобетонные конструкции»
Экзамен проводится в объеме программы учебной дисциплины за весь курс.
Экзамен по дисциплине «Железобетонные конструкции»
проводится в 5 семестре в два этапа.

На первом этапе студенты решают экзаменационную задачу. Первый этап проводится одновременно для всей группы студентов, допущенных к экзамену (защитивших КП). На решение экзаменационной задачи отводится 60 минут. Решение задачи проходит с использованием нормативной, справочной и учеб- ной литературы.

На втором этапе студенты отвечают на вопросы экзаменационного билета в процессе собеседования с экзаменатором после письменной подготовки в те- чение 45 минут. Ко второму этапу экзамена допускаются студенты успешно прошедшие первый этап (решившие задачу). Под- готовка к ответам на вопросы экзаменационного билета проходит без использования нормативной, справочной и учебной литературы. После того, как студент ответил на вопросы билета, экзаменатор имеет право задать дополнительные и уточняющие вопросы, которые должны быть связаны с вопросами билета.

Перед экзаменом проводится консультация, на которой студенты имеют возможность получить разъяснения по возникшим у них в процессе подготовки к экзамену вопросам.

Критерии оценивания результатов обучения Критерии оценивания:

Высокиий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выпол- нивший все задания, предусмотренные учебным планом на высо- ком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оОценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оОценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретиче
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не

	выполнил, практические навыки не сформированы.

5) Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан, используя рекомендованную ли- тературу, проработать и законспектировать пропущенные темы. Конспекты необходимо предъявить преподавателю.

Приложение 3.

Технологические карты дисциплины: «Железобетонные конструкции»

Курс 3, семестр 5. Количество ЗЕ – 3. Отчетность – зачет

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачетный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Модуль 1					
Модуль 1. Бетоны для ЖБК. Виды прочности. Арматура, виды. Сцепление арматуры	Текущий контроль	Активность Посещаемость. СРС	5	10	5 неделя
	Рубежный контроль	РГЗ №1, Конструкции плоских перекрытий	10	15	
Модуль 2					
Модуль 2 .Теория сопротивления элементов ЖБК. Три стадии изгибаемые элементы	Текущий контроль	Активность Посещаемость. СРС	5	10	10 неделя
	Рубежный контроль	РГЗ №1, Расчет неразрывного сборного ригеля	10	15	
Модуль 3					
Модуль 3. Изгибаемые, сжатые элементы	Текущий контроль	Активность, посещаемость,СРС	5	10	16 неделя
	Рубежный контроль	РГЗ №2 Расчет колонны и фундамента под нене	5	10	
Всего за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет с оценкой)		Устный опрос	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Примечание: За каждое пропущенное лекционное и практическое занятие снимается 0,5 балл. За активное участие на практическом занятии добавляется 0,5 балла.

Шкала баллов для определения итогового семестрового рейтинга

85 – 100 баллов	«отлично»
70 – 84 баллов	«хорошо»
60-69 баллов	«удовлетворительно»
менее 60 баллов	«неудовлетворительно»

Курс 3, семестр 5. Количество ЗЕ – 1. Отчетность – КП

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачетный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Модуль 1					
Модуль 1.	Текущий контроль	Активность Посещаемость. СРС	15	30	32 неделя
	Рубежный контроль	РГЗ №1, Конструкции плоских перекрытий	25	40	
Всего за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет с оценкой)		Устный опрос	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Примечание: За каждое пропущенное лекционное и практическое занятие снимается 0,5 балл. За активное участие на практическом занятии добавляется 0,5 балла.

Шкала баллов для определения итогового семестрового рейтинга

85 – 100 баллов	«отлично»
70 – 84 баллов	«хорошо»
60-69 баллов	«удовлетворительно»
менее 60 баллов	«неудовлетворительно»

Курс 3, семестр 6. Количество ЗЕ – 3. Отчетность – экзамен

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачетный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Модуль 1					
Модуль 1. Конструкции многоэтажных зданий Монолитные перекрытия с ребристыми плитами и плитами, опертыми по контуру	Текущий контроль	Активность Посещаемость. СРС	5	10	23 неделя
	Рубежный контроль	РГЗ №1, Расчет ребристых плит. Расчет плит, оепертых по контуру.	10	15	
Модуль 2					
Модуль 2 . Конструкции одноэтажных промышленных зданий	Текущий контроль	Активность Посещаемость. СРС	5	10	28 неделя
	Рубежный	РГЗ №1. Статический расчет поперечной рамы.	10	15	

	контроль	Расчет колонн и фундаимента под нее			
Модуль 3					
Модуль 3. Стропильные конструкции покрытия	Текущий контроль	Активность, посещаемость,СРС	5	10	32 неделя
	Рубежный контроль	РГЗ №2 Расчет фермы и балки покрытия	5	10	
Всего за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Экзамен)		Письменный опрос	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Примечание: За каждое пропущенное лекционное и практическое занятие снимается 0,5 балл. За активное участие на практическом занятии добавляется 0,5 балла.

Шкала баллов для определения итогового семестрового рейтинга

85 – 100 баллов	«отлично»
70 – 84 баллов	«хорошо»
60-69 баллов	«удовлетворительно»
менее 60 баллов	«неудовлетворительно»