

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Мухамед Шаваршич

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.09.2023 11:15:18

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**



"23" июня 2022г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Железобетонные и металлические конструкции»**

**Направление подготовки**

08.03.01 Строительство

**Направленность**

**«Экспертиза и управление недвижимостью»**

**Год начала подготовки**

2022

**Квалификация**

бакалавр

Грозный – 2022

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина имеет целью подготовку бакалавра по экспертизе и управлению недвижимостью широкого профиля, к использованию научных знаний в практической и исследовательской деятельности по расчету и проектированию строительных конструкций.

**Основными задачами** дисциплины являются:

- формирование базы знаний, необходимых для понимания особенностей работы строительных конструкций, способов и методов их расчета, оптимизации строительных конструкций;
- приобретение знаний в области проектирования строительных конструкций;
- овладение практическими навыками проектирования строительных конструкций и их оптимизации.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Железобетонные и металлические конструкции» относится к дисциплине по выбору Б1.В.ДВ.2 и относится к циклу профессиональных дисциплин.

Для изучения данной дисциплины требуется знание таких дисциплин, как: «Основы архитектурно-строительного проектирования», «Строительные материалы».

Дисциплина является предшествующей для таких дисциплин, как: «Безопасность жизнедеятельности», «Техническая экспертиза недвижимости», «Основы контроля технического состояния объектов недвижимости», «Экологическая экспертиза недвижимости», «Управление объектами недвижимости».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

В результате освоения дисциплины выпускник бакалавриата должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями и индикаторами их достижений:

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
ПК-2. Способность разрабатывать концепцию инвестиционно-строительного проекта	ПК-2.8. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих требования по энергоэффективности здания (сооружения) для проектирования ПК-2.9. Подготовка информации для составления технического задания на проектирование объекта капитального строительства ПК-2.10. Выбор вариантов проектных решений объектов капитального строительства с учетом их функционального назначения ПК-2.11. Проверка соответствия проектного решения требованиям действующих нормативно-технических документов и техническому заданию ПК-2.12. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для	<b>знать:</b> физико-механические свойства бетона, стальной арматуры и железобетона; особенности сопротивления железобетонных и металлических элементов при различных напряженных состояниях; основы проектирования обычных и предварительно напряженных железобетонных металлических элементов с назначением оптимальных размеров их сечений и армирования на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок; <b>уметь:</b> оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования; проводить выбор исходных данных на проектирование; проводить техническое проектирование; - способность проводить рабочее проектирование;

	инвалидов и других маломобильных групп населения	<b>владеть:</b> принципами компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона; знанием конструктивных особенностей основных железобетонных и металлических конструкций зданий и сооружений.
--	--	---

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестр	
	ОФО	ОЗФО	5	6
			ОФО	ОЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>60/1,7</b>	<b>48/1,3</b>	<b>60/1,7</b>	<b>48/1,3</b>
В том числе:				
Лекции	30/0,83	16/0,4	30/0,83	16/0,4
Практические занятия	30/0,83	32/0,9	30/0,83	32/0,9
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>84/2,3</b>	<b>96/2,7</b>	<b>84/2,3</b>	<b>96/2,7</b>
В том числе:				
Презентации	30/0,8	42/1,2	30/0,8	42/1,2
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к практическим занятиям	24/0,7	24/0,7	24/0,7	24/0,7
Подготовка к зачету	30/0,8	30/0,8	30/0,8	30/0,8
<b>Вид отчетности</b>	зачет	зачет	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
<b>5 семестр</b>					
1.	Введение	2	-	2	4
2.	Арматура	2	-	2	4
3.	Расчет железобетонных конструкций	2	-	2	4
4.	Нагрузки	4	-	4	8
5.	Первый и второй случаи расчета	2	-	2	4
6.	Прочность	2	-	2	4
7.	Конструктивные особенности	2	-	2	4
8.	Сжатые элементы	2	-	2	4
9.	Общие сведения о металлических конструкциях специального назначения	2	-	2	4
10.	Материалы, применяемые для металлических конструкций	2	-	2	4
11.	Подкрановые колонны	2	-	2	4
12.	Конструкции покрытия	2	-	2	4
13.	Реконструкция металлических конструкций	2	-	2	4
14.	Основы экономики конструкций	2	-	2	4
	<b>Всего</b>	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>60</b>

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение.	Исторический обзор развития железобетона. Принципиальное отличие железобетонного элемента от бетонного. Понятие о предварительном напряжении. Бетон, как материал для железобетонных конструкций. Прочностные и деформационные характеристики бетона. Классы и марки бетона.
2.	Арматура.	Основные механические характеристики арматуры. Виды арматуры, классы арматуры. Арматурные изделия. Анкеровка арматуры, сцепление арматуры с бетоном. Стыки арматуры.
3.	Расчет железобетонных конструкций.	Стадии напряженно-деформированного состояния обычного и предварительно напряженного железобетонного элемента. Методы расчета железобетонных конструкций. Понятие предельного состояния, группы предельных состояний.
4.	Нагрузки.	Нагрузки, классификация нагрузок. Коэффициенты надежности по нагрузке и степени ответственности здания. Сочетания нагрузок. Условная и фактическая высота сжатой зоны бетона. Зависимость между напряжениями в арматуре и относительной высотой сжатой зоны. Граничное значение относительной высоты сжатой зоны бетона.
5.	Первый и второй случаи расчета.	Два случая расчета прочности изгибаемого элемента. Прямоугольное сечение, тавровое сечение и двутавровое сечение. Подбор продольной арматуры изгибаемого элемента. Одиночная арматура, двойная арматура, первый и второй случаи расчета.

6.	Прочность.	Прочность по наклонным сечениям. Три возможных случая разрушения. Проверка прочности. Статически неопределимые конструкции. Перераспределение внутренних усилий. Методы расчета статически неопределимых конструкций.
7.	Конструктивные особенности.	Конструктивные схемы перекрытий, конструктивные элементы перекрытий. Конструктивные требования и конструирование изгибаемых элементов. Эпюра материалов.
8.	Сжатые элементы.	Конструктивные требования. Расчет по прочности и подбор арматуры элементов, сжатых со случайным эксцентриситетом (условное центральное сжатие). Подбор арматуры внецентренно сжатых элементов. Конструирование сжатых элементов.
9.	Общие сведения о металлических конструкциях специального назначения	Исторический обзор развития специальных металлических конструкций. Область рационального применения металлических конструкций. Достоинства и недостатки металлических конструкций. Основные требования, применяемые к металлическим конструкциям.
10.	Материалы, применяемые для металлических конструкций	Стали, применяемые в строительстве. Малоуглеродистая сталь. Термическая обработка стали. Старение стали. Стали повышенной и высокой прочности. Выбор стали для строительных конструкций. Алюминиевые сплавы
11.	Подкрановые колонны	Характеристика подкрановых конструкций. Особенности действительной работы подкрановых конструкций. Нагрузки. Конструирование и расчет сплошных подкрановых балок. Решетчатые подкрановые балки. Узлы и детали подкрановых балок. Крановые рельсы и их крепления. Упоры для кранов.

12.	Конструкции покрытия	<p>Конструкции кровли. Покрытия по прогонам. Беспрогонные покрытия. Прогонны сплошного покрытия. Большепролетные балочные конструкции. Особенности работы и расчета. Особенности расчета большепролетных рам. Особенности расчета большепролетных арок. Структурные плиты покрытия. Виды структурных покрытий. Виды купольных покрытий. Ребристые, ребристо-кольцевые и сетчатые купольные покрытия. Висячие покрытия. Расчет однопоясных висячих покрытий. Расчет двухпоясных висячих покрытий. Высотные здания и сооружения. Особенности действия нагрузок. Листовые конструкции. Расчет вертикального цилиндрического резервуара. Расчет горизонтальных цилиндрических резервуаров: надземных и подземных. Виды листовых газгольдеров. Особенности их расчета. Предварительно -напряженные конструкции. Цель и методы предварительного напряжения металлических конструкций. Примеры предварительно -напряженных конструкций. Конструкция и расчет предварительно - напряженных конструкций.</p>
13.	Реконструкция металлических конструкций	<p>Реконструкция – цель, методы эффективных путей технического перевооружения. Обследование металлических конструкций. Разработка методов и способов усиления металлических конструкций (замена, восстановление). Разработка мероприятий, позволяющих продлить срок эксплуатации зданий.</p>
14.	Основы экономики конструкций	<p>Структура стоимости металлических конструкций. Вариантное проектирование. Мероприятия, направленные на снижение стоимости строительства. Оценка, переоценка стоимости зданий из металлических конструкций.</p>



### 5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

### 5.4. Практические занятия (семинары)

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение	Просмотр презентаций и фильмов. Определение классов бетона и арматуры по результатам испытаний.
2.	Арматура.	Конструирование арматурных изделий.
3.	Расчет железобетонных конструкций	Конструирование железобетонных элементов. Расчет изгибаемого элемента по методу допускаемых напряжений.
4.	Нагрузки	Сбор нагрузок на плиту, балку, колонну и фундамент. Сочетания нагрузок. Расчет изгибаемого элемента прямоугольного сечения по прочности. Первый и второй случаи расчета.
5.	Первый и второй случаи расчета	Расчет изгибаемого элемента таврового сечения по прочности. Первый и второй случаи расчета. Подбор продольной арматуры изгибаемого элемента прямоугольного сечения. Подбор продольной арматуры изгибаемого элемента таврового сечения.
6.	Прочность	Расчет наклонных сечений.
7.	Конструктивные особенности	Компоновка перекрытия монолитного и сборного. Приближенная оценка расхода материала.
8.	Сжатые элементы.	Построение огибающей эпюры изгибающих моментов. Построение эпюры материалов (арматуры). Расчет по прочности и подбор арматуры колонны, сжатой со случайным эксцентриситетом.
9.	Общие сведения о металлических конструкциях специального назначения	Просмотр презентаций и фильмов.
10.	Материалы, применяемые для металлических конструкций	Просмотр презентаций и фильмов. Расчет арматурных конструкций.
11.	Подкрановые колонны	Конструирование и расчет сплошных подкрановых балок.

12.	Конструкции покрытия	Расчет вертикального цилиндрического резервуара. Расчет горизонтальных цилиндрических резервуаров: надземных и подземных.
13.	Реконструкция металлических конструкций	Решение примеров расчета центрально и внецентренно загруженных элементов. Подготовка исходных данных для расчета статически неопределимых металлических конструкций, рам и сооружений на ЭВМ по программам, применяемым в проектных организациях. Расшифровка и анализ результатов расчета.
14.	Основы экономики конструкций	Решение примеров расчета технико-экономических показателей.

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины; по изучению дополнительных разделов дисциплины. При самостоятельной работе студент должен ознакомиться с основными учебниками и учебными пособиями, дополнительной литературой и иными доступными литературными источниками. При работе с литературой по конкретным темам курса, в том числе указанным для самостоятельной проработки, основное внимание следует уделять важнейшим понятиям, терминам, определениям, для скорейшего усвоения которых целесообразно вести краткий конспект.

### 6.1. Темы презентации

1. Бетон как материал для изготовления ЖБК.
2. Арматура как материал для изготовления ЖБК.
3. Методы расчета железобетонных конструкций.
4. Нагрузки, классификация нагрузок.
5. Прочность по наклонным сечениям.
6. Подбор арматуры внецентренно сжатых элементов.

7. Физико-механические свойства каменных кладок.
8. Материалы для каменных конструкций.
9. Металлические конструкции.
10. Расчет прочности изгибаемых элементов.
11. Расчет по образования и раскрытию трещин.
12. Металлические конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий.
13. Пространственные тонкостенные конструкции.
14. Инженерные сооружения промышленно-гражданских комплексов.
15. Понятие о сейсмическом воздействии.

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Исторический обзор развития железобетона.
2. Принципиальное отличие железобетонного элемента от бетонного.
3. Понятие о предварительном напряжении.
4. Бетон, как материал для железобетонных конструкций. Прочностные и деформационные характеристики бетона.
5. Классы и марки бетона.
6. Основные механические характеристики арматуры. Виды арматуры, классы арматуры.
7. Арматурные изделия. Анкеровка арматуры, сцепление арматуры с бетоном. Стыки арматуры.
8. Стадии напряженно-деформированного состояния обычного и предварительно напряженного железобетонного элемента.
9. Методы расчета железобетонных конструкций.
10. Понятие предельного состояния, группы предельных состояний.
11. Нагрузки, классификация нагрузок.

12. Коэффициенты надежности по нагрузке и степени ответственности здания.
13. Сочетания нагрузок. Условная и фактическая высота сжатой зоны бетона.
14. Зависимость между напряжениями в арматуре и относительной высотой сжатой зоны.
15. Граничное значение относительной высоты сжатой зоны бетона.
16. Исторический обзор развития специальных металлических конструкций. Область рационального применения металлических конструкций. Достоинства и недостатки металлических конструкций.
17. Основные требования, применяемые к металлическим конструкциям.
18. Стали, применяемые в строительстве.
19. Малоуглеродистая сталь.
20. Термическая обработка стали.
21. Старение стали.
22. Стали повышенной и высокой прочности.
23. Выбор стали для строительных конструкций.
24. Алюминиевые сплавы
25. Характеристика подкрановых конструкций.
26. Особенности действительной работы подкрановых конструкций. Нагрузки. Конструирование и расчет сплошных подкрановых балок. Решетчатые подкрановые балки.
27. Узлы и детали подкрановых балок.
28. Крановые рельсы и их крепления. Упоры для кранов.
29. Конструкции кровли. Покрытия по прогонам.
30. Беспрогонные покрытия. Прогонные сплошного покрытия. Большепролетные балочные конструкции. Особенности работы и расчета. Особенности расчета большепролетных рам.
31. Особенности расчета большепролетных арок.

**Образец билета к первой рубежной аттестации:**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. Миллионщикова**

Институт строительства, архитектуры и дизайна

Дисциплина: *«Железобетонные и металлические конструкции»*

гр. \_\_\_\_\_

**БИЛЕТ №1**

1-я рубежная аттестация

Семестр \_\_\_\_\_

1. Каменные конструкции. Общие сведения.
2. Расчет каменных конструкций с сетчатым армированием при центральном и внецентренном сжатии.

**Зав. кафедрой "СК"  
д.т.н., профессор**

**Х.Н. Мажиев**

**7.2. Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Два случая расчета прочности изгибаемого элемента.
2. Прямоугольное сечение, тавровое сечение и двутавровое сечение.
3. Подбор продольной арматуры изгибаемого элемента.
4. Одиночная арматура, двойная арматура, первый и второй случаи расчета.
5. Прочность по наклонным сечениям. Три возможных случая разрушения.
6. Проверка прочности. Статически неопределимые конструкции.
7. Перераспределение внутренних усилий.
8. Методы расчета статически неопределимых конструкций.
9. Конструктивные схемы перекрытий, конструктивные элементы перекрытий.
10. Конструктивные требования и конструирование изгибаемых элементов.

11. Эпюра материалов.
12. Конструктивные требования к сжатым элементам.
13. Расчет по прочности и подбор арматуры элементов, сжатых со случайным эксцентриситетом (условное центральное сжатие).
14. Подбор арматуры внецентренно сжатых элементов.
15. Конструирование сжатых элементов.
16. Структурные плиты покрытия.
17. Виды структурных покрытий.
18. Виды купольных покрытий. Ребристые, ребристо-кольцевые и сетчатые купольные покрытия.
19. Висячие покрытия. Расчет одноярусных висячих покрытий. Расчет двухъярусных висячих покрытий.
20. Высотные здания и сооружения. Особенности действия нагрузок.
21. Листовые конструкции. Расчет вертикального цилиндрического резервуара. Расчет горизонтальных цилиндрических резервуаров: надземных и подземных.
22. Виды листовых газгольдеров. Особенности их расчета.
23. Предварительно-напряженные конструкции.
24. Цель и методы предварительного напряжения металлических конструкций.
25. Примеры предварительно-напряженных конструкций.
26. Конструкция и расчет предварительно - напряженных конструкций.
27. Реконструкция – цель, методы эффективных путей технического перевооружения.
28. Обследование металлических конструкций.
29. Разработка методов и способов усиления металлических конструкций (замена, восстановление).
30. Разработка мероприятий, позволяющих продлить срок эксплуатации зданий.
31. Структура стоимости металлических конструкций.

32. Вариантное проектирование.
33. Мероприятия, направленные на снижение стоимости строительства. Оценка, переоценка стоимости зданий из металлических конструкций.

**Образец билета ко второй рубежной аттестации:**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

Институт строительства, архитектуры и дизайна

Дисциплина: *«Железобетонные и металлические конструкции»*

гр. \_\_\_\_\_

**БИЛЕТ №1**

2-я рубежная аттестация

Семестр \_\_\_\_

1. Виды листовых газгольдеров. Особенности их расчета.
2. Высотные здания и сооружения. Особенности действия нагрузок.

**Зав. кафедрой "СК"  
д.т.н., профессор**

**Х.Н. Мажиев**

### **7.3. Вопросы к зачету**

1. Исторический обзор развития железобетона.
2. Принципиальное отличие железобетонного элемента от бетонного.
3. Понятие о предварительном напряжении.
4. Бетон, как материал для железобетонных конструкций. Прочностные и деформационные характеристики бетона.
5. Классы и марки бетона.
6. Основные механические характеристики арматуры. Виды арматуры, классы арматуры.

7. Арматурные изделия. Анкеровка арматуры, сцепление арматуры с бетоном. Стыки арматуры.
8. Стадии напряженно-деформированного состояния обычного и предварительно напряженного железобетонного элемента.
9. Методы расчета железобетонных конструкций.
10. Понятие предельного состояния, группы предельных состояний.
11. Нагрузки, классификация нагрузок.
12. Коэффициенты надежности по нагрузке и степени ответственности здания.
13. Сочетания нагрузок. Условная и фактическая высота сжатой зоны бетона.
14. Зависимость между напряжениями в арматуре и относительной высотой сжатой зоны.
15. Граничное значение относительной высоты сжатой зоны бетона.
16. Два случая расчета прочности изгибаемого элемента.
17. Прямоугольное сечение, тавровое сечение и двутавровое сечение.
18. Подбор продольной арматуры изгибаемого элемента.
19. Одиночная арматура, двойная арматура, первый и второй случаи расчета.
20. Прочность по наклонным сечениям. Три возможных случая разрушения.
21. Проверка прочности. Статически неопределимые конструкции.
22. Перераспределение внутренних усилий.
23. Методы расчета статически неопределимых конструкций.
24. Конструктивные схемы перекрытий, конструктивные элементы перекрытий.
25. Конструктивные требования и конструирование изгибаемых элементов.
26. Эпюра материалов.
27. Конструктивные требования к сжатым элементам.



28. Расчет по прочности и подбор арматуры элементов, сжатых со случайным эксцентриситетом (условное центральное сжатие).
29. Подбор арматуры внецентренно сжатых элементов.
30. Конструирование сжатых элементов.
31. Исторический обзор развития специальных металлических конструкций. Область рационального применения металлических конструкций. Достоинства и недостатки металлических конструкций.
32. Основные требования, применяемые к металлическим конструкциям.
33. Стали, применяемые в строительстве.
34. Малоуглеродистая сталь.
35. Термическая обработка стали.
36. Старение стали.
37. Стали повышенной и высокой прочности.
38. Выбор стали для строительных конструкций.
39. Алюминиевые сплавы
40. Характеристика подкрановых конструкций.
41. Особенности действительной работы подкрановых конструкций.
42. Нагрузки. Конструирование и расчет сплошных подкрановых балок. Решетчатые подкрановые балки.
43. Узлы и детали подкрановых балок.
44. Крановые рельсы и их крепления. Упоры для кранов.
45. Конструкции кровли. Покрытия по прогонам.
46. Беспрогонные покрытия. Прогонны сплошного покрытия. Большепролетные балочные конструкции. Особенности работы и расчета. Особенности расчета большепролетных рам.
47. Особенности расчета большепролетных арок.
48. Структурные плиты покрытия.
49. Виды структурных покрытий.
50. Виды купольных покрытий. Ребристые, ребристо-кольцевые и сетчатые купольные покрытия.

51. Висячие покрытия. Расчет однопоясных висячих покрытий. Расчет двухпоясных висячих покрытий.
52. Высотные здания и сооружения. Особенности действия нагрузок.
53. Листовые конструкции. Расчет вертикального цилиндрического резервуара. Расчет горизонтальных цилиндрических резервуаров: надземных и подземных.
54. Виды листовых газгольдеров. Особенности их расчета.
55. Предварительно-напряженные конструкции.
56. Цель и методы предварительного напряжения металлических конструкций.
57. Примеры предварительно-напряженных конструкций.
58. Конструкция и расчет предварительно - напряженных конструкций.
59. Реконструкция – цель, методы эффективных путей технического перевооружения.
60. Обследование металлических конструкций.
61. Разработка методов и способов усиления металлических конструкций (замена, восстановление).
62. Разработка мероприятий, позволяющих продлить срок эксплуатации зданий.
63. Структура стоимости металлических конструкций.
64. Вариантное проектирование.
65. Мероприятия, направленные на снижение стоимости строительства. Оценка, переоценка стоимости зданий из металлических конструкций.

Образец билета к зачету:

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
имени академика М.Д. Миллионщикова

---

Институт строительства, архитектуры и дизайна

Дисциплина: *«Железобетонные и металлические конструкции»*

гр. \_\_\_\_\_

**БИЛЕТ №1**

зачет

Семестр \_\_\_\_\_

1. Каменные конструкции. Общие сведения.
2. Монолитный железобетон в современном строительстве.

**Зав. кафедрой "СК"**

**д.т.н., профессор**

**Х.Н. Мажиев**



7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах и формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-2. Способность разрабатывать концепцию инвестиционно-строительного проекта					
<p><b>Знать:</b> физико-механические свойства бетона, стальной арматуры и железобетона; особенности сопротивления железобетонных и металлических элементов при различных напряженных состояниях; основы проектирования обычных и предварительно напряженных железобетонных металлических элементов с назначением оптимальных размеров их сечений и армирования на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок;</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовые задания, презентация

<p><b>Уметь:</b> оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования; проводить выбор исходных данных на проектирование; проводить техническое проектирование; - способность проводить рабочее проектирование;</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	<p>домашняя работа и презентация по темам</p>
<p><b>Владеть:</b> принципами компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона; знанием конструктивных особенностей основных железобетонных и металлических конструкций зданий и сооружений.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	<p>практические занятия тестовые задания, презентация, домашняя работа</p>

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо

зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием



верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

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

1. Малахова А. Н., Армирование железобетонных конструкций. Учебное пособие для вузов- ISBN: 978-5-7264-1827-8, 2018г. - 374 с.
2. Журавская, Т. А. Железобетонные конструкции : учебное пособие "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений". - Москва: Форум, ИНФРА-М, 2016. - 151 с. :
3. Бондаренко В. М., Бакиров Р. О., Назаренко В. Г. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов под ред. В. М. Бондаренко. - 5-е изд., - М.: Высшая школа, 2010. - 888 с.
4. Парфенов С. Г., Федоренко Е. А., Пикин Д. Ю. Проектирование железобетонных и сталежелезобетонных конструкций из ячеистых бетонов: учебное пособие – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2012. - 191 с.
5. Кузнецов В. С. Железобетонные и каменные конструкции: учебное пособие для вузов – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2012. - 300 с.
6. Габитов А. И., Семенов А. А. Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование с использованием программного комплекса SCAD: учебное пособие - М.: СКАД СОФТ: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2012. - 279 с.

7. Кодыш Э. Н., Никитин И. К., Трекин Н. Н. Расчет железобетонных конструкций из тяжелого бетона по прочности, трещиностойкости и деформациям – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2011. - 352 с.
8. Бондаренко В. М., Римшин В. И. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций: учебное пособие - 3-е изд., доп. – М.: Высшая школа, 2009. - 589 с.
9. Маилян Р.Л. и др. Строительные конструкции. – Р/н/Д.: Строительство, 2005. – 808 с.
10. Юсупов А.К. Металлические конструкции /ГУП «Типография ДНЦ РАН» Заказ №300, Махачкала 2010.
11. Добромыслов А. Н. Железобетонные конструкции. Примеры расчета: справочное пособие – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2012. - 462 с.
12. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*, М.: Министерство регионального развития РФ, 2012
13. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81\*, М.: Министерство регионального развития РФ, 2012
14. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*, М.: Министерство регионального развития РФ, 2011.
15. Под ред. Бирюлева В.В., Проектирование металлических конструкций (специальный курс). Учебное пособие для вузов. Л. Стройиздат, 1990 г. – 432 стр.
16. Евстифеев В. Г. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов – М.: Академия, 2011. - Ч. 2. - 192 с.
17. Соколов Б. С., Никитин Г. П. Прочность горизонтальных стыков железобетонных конструкций: монография – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2010. - 101 с.

18. Юдина А. Ф. Монтаж металлических и железобетонных конструкций: учебник - М.: Академия, 2009. - 320 с.
19. Кумпяк О. Г., Галяутдинов З. Р., Пахмурин О. Р. Железобетонные и каменные конструкции: учебник под ред. О. Г. Кумпяка. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2009. - 472 с.
20. Маилян Л. Р., Маилян Д. Р., Лукашевич Э. Б. Справочник современного проектировщика под ред. Р. Л. Маиляна. - 5-е изд. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - (Строительство и дизайн). - 541 с.
21. Маилян Р. Л., Маилян Д. Р., Веселев Ю. А. Строительные конструкции: учебное пособие - 3-е изд., доп. и перераб.. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - (Строительство). - 875 с.
22. Малбиев С. А., Телоян А. Л., Марабаев Н. Л. Строительные конструкции: "Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс": учебное пособие для вузов – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов: МГСУ, 2008. - 173 с.
23. Бондаренко В. М., Римшин В. И. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций: учебное пособие для вузов – М.: Высшая школа, 2006. - 504 с.
24. Байков В. Н., Сигалов Э. Е. Железобетонные конструкции: общий курс - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1991. - 766 с.

#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, право на использование (код FQC-09519) WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmс Legalization Get Genuine, право на использование (код KW9-00322)  
Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmс, право на использование (код 021-10605) (контракт 267-ЭА-19 от 15.02.2019 г., лицензия № 87630749, бессрочная)
2. Аудитория на 16 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью ; оснащена системными блоками – Сервер: Деро. Модель: Storm 1480LT

Процессор: Intel® Xeon® E5-2620 v4. Количество ядер: 8. Количество потоков: 16. 64 ГБ. Системный дисковый массив: (onboard SATA): 1 x 240 ГБ SSD SATA-накопитель

Дисковый массив: 1 x 1000 ГБ SATA-накопитель (7200 об/мин)

Тонкий клиент DEPO Sky 180

Процессор: Intel® Celeron® Processor J3060 (2-Cores, 1.60GHz, 2Mb, up to 2.48 GHz).

## **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

## Методические указания по освоению дисциплины «Железобетонные и металлические конструкции»

### 1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Железобетонные и металлические конструкции» состоит из 11 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Железобетонные и металлические конструкции» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/тестам/презентациям, и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).

3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

### 2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям,

делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;

5. Проработать тестовые задания и задачи;

6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

#### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Железобетонные и металлические конструкции» - это углубление и расширение знаний в области конструкций зданий; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок (по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация).
2. Участие в мероприятиях.

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

**Составитель:**

Ст. преподаватель каф. «Строительные конструкции»



И.К. Кадаев

**Согласовано:**

Зав. каф. «Строительные конструкции»



Х.Н. Мажиев

Зав. выпускающей каф. «ЭУНиТГ»



В.Х. Хадисов

Директор ДУМР



М.А. Магомаева