

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.07 Железобетонные конструкции

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.36 Организация инвестиционно-строительной деятельности

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

Ст.преп., Мак В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Цели изучения дисциплины, соотнесенные с общими целями ООП, в том числе имеющие междисциплинарный характер и связанные с формированием социально-личностных компетенций.

Целью изучения дисциплины «Железобетонные конструкции» является подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации бакалавр по 08.03.01 – «Строительство», в том числе обучение приемам проектирования зданий и сооружений на основе строительных конструкций из бетона, железобетона, каменных материалов; обеспечению их долговечности на стадиях проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации; основам реконструкции, ремонта и усиления объектов с применения конструкций из стали, бетона, железобетона, каменных материалов; обучение основам технологии изготовления, монтажа и определения экономической эффективности конструкций из бетона, железобетона и каменных материалов.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Будущий бакалавр в области строительных конструкций должен уметь:

- применять современные методы расчета для проектирования конструкций из бетона, железобетона и каменных материалов;
- пользоваться современной нормативной, технической и справочной литературой;
- уметь анализировать известные конструктивные решения и синтезировать их лучшие свойства в новых конструкциях.

В результате изучения будущий бакалавр в области строительных конструкций должен знать:

- конструктивные особенности материалов, их свойства;
- основы теории сопротивления железобетона;
- методы расчета конструкций;
- метод расчета конструкций по предельным состояниям первой и второй группы;
- общие принципы проектирования;
- конструкции одноэтажных промышленных зданий;
- конструкции многоэтажных промышленных зданий;
- конструкции железобетонных сооружений;
- основные положения и требования к эксплуатации конструкций зданий из железобетона и кирпича;
- основные результаты исследований напряженно-деформированного состояния таких конструкций и их элементы.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-4: Способен разрабатывать проектную продукцию по объекту профессиональной деятельности, в том числе с использованием технологий информационного моделирования</b>	
ПК-4.1: Выполняет моделирование и расчетный анализ проектных решений по объекту профессиональной деятельности	методы моделирования и расчетный анализ проектных решений выполнять моделирование и расчетный анализ проектных решений навыками выполнения моделирования и расчетный анализ проектных решений
ПК-4.2: Разрабатывает и оформляет в соответствии с требованиями текстовую и графическую часть проектной документации по объекту профессиональной деятельности	ГОСТ И СП по оформлению текстов и графической части проектной документации оформлять текстовую и графическую часть проектной документации навыками разработки и оформления текстовой и графической части проектной документации

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Общие сведения и основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона</b>									
	1. Введение. Краткий исторический обзор. Области применения железобетонных конструкций. Перспективы развития железобетонных конструкций.	2							
	2. Железобетон. Свойства. Сцепление арматуры с бетоном. Условия совместной работы бетона и арматуры. Анкеровка арматуры в бетоне. Защитный слой бетона в железобетонных элементах. Собственные напряжения в железобетоне. Коррозия железобетона и меры защиты от нее.	2							
	3. Общие положения. Сущность железобетона. Достоинства и недостатки железобетонных конструкций. Виды железобетонных конструкций.			3					

4. Железобетон. Свойства. Сцепление арматуры с бетоном. Условия совместной работы бетона и арматуры. Анкеровка арматуры в бетоне. Защитный слой бетона в железобетонных элементах. Собственные напряжения в железобетоне. Коррозия железобетона и меры защиты от нее.			3					
5. Общие положения. Сущность железобетона. Достоинства и недостатки железобетонных конструкций. Виды железобетонных конструкций.							4	
6. Бетон. Общие сведения. Классификация бетонов. Структура бетона. Собственные деформации бетона. Прочность бетона. Деформативность бетона.							4	
7. Арматура. Виды арматуры. Физико-механические свойства сталей. Классификация арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные изделия. Арматурные проволочные изделия. Соединения арматуры. Неметаллическая арматура.							4	
8. Железобетон. Свойства. Сцепление арматуры с бетоном. Условия совместной работы бетона и арматуры. Анкеровка арматуры в бетоне. Защитный слой бетона в железобетонных элементах. Собственные напряжения в железобетоне. Коррозия железобетона и меры защиты от нее.							4	
<b>2. Основы теории сопротивления железобетона и методы расчета железобетонных конструкций</b>								

1. Основы теории сопротивления железобетона. Стадии напряженно-деформированного состояния. Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.	2							
2. Стадии напряженно-деформированного состояния.	2							
3. Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.	2							
4. Основы теории сопротивления железобетона.			4					
5. Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.			4					
6. Основы теории сопротивления железобетона.							2	
7. Стадии напряженно-деформированного состояния.							2	
8. Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.							2	
<b>3. Расчет элементов по предельным состояниям первой и второй групп</b>								
1. Изгибаемые элементы. Конструктивные требования к армированию элементов. Конструирование плит. Конструирование балок. Расчет сечений изгибаемых балок по предельным состояниям I группы.	2							
2. Изгибаемые элементы. Конструктивные требования к армированию элементов. Конструирование плит. Конструирование балок. Расчет сечений изгибаемых балок по предельным состояниям I группы.			2					

3. Изгибаемые элементы. Конструктивные требования к армированию элементов. Конструирование плит. Конструирование балок. Расчет сечений изгибаемых балок по предельным состояниям I группы.							4	
4. Внецентренно-сжатые элементы. Конструирование внецентренно-сжатых элементов. Расчет прочности внецентренно-сжатых элементов. Учет влияния гибкости на несущую способность внецентренно-сжатых элементов. Сжатые элементы усиленные косвенным армированием. Расчет прочности элементов на местное действие нагрузки.							4	
5. Растянутые элементы. Конструктивные особенности. Расчет прочности центрально-растянутых элементов. Расчет прочности внецентренно-растянутых элементов.							4	
<b>4. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций</b>								
1. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций. Основные положения. Типизация сборных конструкций. Технологичность сборных конструкций. Проектирование конструкций с учетом транспортных и монтажных нагрузок. Деформационные швы.	6							
2. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций. Основные положения. Типизация сборных конструкций. Технологичность сборных конструкций. Проектирование конструкций с учетом транспортных и монтажных нагрузок. Деформационные швы.			2					

3. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций. Основные положения. Типизация сборных конструкций. Технологичность сборных конструкций. Проектирование конструкций с учетом транспортных и монтажных нагрузок. Деформационные швы.								4	
<b>5. Конструкции одноэтажных промышленных зданий</b>									
1. Компонировка зданий. Плиты покрытий. Компонировка зданий. Вертикальные и горизонтальные связи. Несущие конструкции покрытий. Плиты покрытия. Фонари и их конструктивные решения.	6								
2. Несущие конструкции покрытия. Балки покрытий. Фермы покрытий. Арки. Подстропильные конструкции. Фундаментные балки.	4								
3. Компонировка зданий. Плиты покрытий. Компонировка зданий. Вертикальные и горизонтальные связи. Несущие конструкции покрытий. Плиты покрытия. Фонари и их конструктивные решения.			3						
4. Несущие конструкции покрытия. Балки покрытий. Фермы покрытий. Арки. Подстропильные конструкции. Фундаментные балки.			2						
5. Фундаменты. Колонны. Отдельные фундаменты под колонну. Центральносжатый фундамент. Внецентренно-нагруженный фундамент. Колонны. Армирование коротких консолей колонн. Расчет поперечных рам.			2						
6. Стены. Подкрановые балки. Стены и стеновые панели. Подкрановые балки.			2						

7. Тонкостенные пространственные конструкции. Типы пространственных конструкций. Цилиндрические оболочки. Купола. Сводчатые покрытия. Висячие покрытия.			2					
8. Компонировка зданий. Плиты покрытий. Компонировка зданий. Вертикальные и горизонтальные связи. Несущие конструкции покрытий. Плиты покрытия. Фонари и их конструктивные решения.							2	
9. Несущие конструкции покрытия. Балки покрытий. Фермы покрытий. Арки. Подстропильные конструкции. Фундаментные балки.							2	
10. Фундаменты. Колонны. Отдельные фундаменты под колонну. Центрально-сжатый фундамент. Внецентренно-нагруженный фундамент. Колонны. Армирование коротких консолей колонн. Расчет поперечных рам.							2	
11. Стены. Подкрановые балки. Стены и стеновые панели. Подкрановые балки.							2	
12. Тонкостенные пространственные конструкции. Типы пространственных конструкций. Цилиндрические оболочки. Купола. Сводчатые покрытия. Висячие покрытия.							2	
<b>6. Многоэтажные промышленные здания</b>								
1. Многоэтажные промышленные здания. Общие сведения. Виды пространственных схем.	4							
2. Многоэтажные промышленные здания.			1					
3. Общие сведения.			1					
4. Виды пространственных схем.			1					

5. Многоэтажные промышленные здания.							4	
6. Общие сведения.							4	
7. Виды пространственных схем.							4	
<b>7. Железобетонные сооружения</b>								
1. Железобетонные сооружения. Общие сведения. Цилиндрический резервуар. Бункера. Силосы	4							
2. Железобетонные сооружения. Общие сведения.			2					
3. Цилиндрический резервуар. Бункера. Силосы.			2					
4. Железобетонные сооружения. Общие сведения.							6	
5. Цилиндрический резервуар. Бункера. Силосы.							6	
Всего	36		36				72	

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. СНиП 2.03.02-86. Бетонные и железобетонные конструкции из плотного силикатного бетона: нормативный документ(Москва: Б. и.).
2. Нагрузки и воздействия. СНиП 2.01.07-85\*(Москва: ФГУП ЦПП).
3. Бондаренко В.М., Бакиров Р.О., Назаренко В.Г., Ришмин В.И., Бондаренко В.М. Железобетонные и каменные конструкции: учеб. для студентов вузов направления "Стр-во", специальности "Пром. и граждан. стр-во"(Москва: Высшая школа).
4. Щербаков Л.В. Железобетонные конструкции. Расчет и проектирование железобетонных конструкций многоэтажных зданий: учеб.-метод. пособие к курсовому проекту(Красноярск: СФУ).
5. Щербаков Л. В. Железобетонные конструкции. Расчет и проектирование железобетонных конструкций многоэтажных зданий: учеб.-метод. пособие к курсовому проекту для студентов спец. 270102.65 "Промышл. и гражд. строительство", 270106.65 "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", 270115.65 "Экспертиза и упр. недвижимостью", 270114.65 "Проектирование зданий", 270112.65 "Водоснабжение и водоотведение"(Красноярск: СФУ).

##### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. -AutoCAD
2. -SCAD-Office
3. -Microsoft Office

##### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. <http://bik.sfu-kras.ru/>

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Аудитории с мультимедийным оборудованием

- Компьютер;