

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

Б1.О.34 Железобетонные и каменные конструкции

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.32 Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

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

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, Р.В. Шалгинов

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дать студенту знания, необходимые для последующего изучения специальных инженерных дисциплин и в дальнейшей его профессиональной деятельности непосредственно в условиях производства.

Дисциплина Б1.О.36 «Железобетонные и каменные конструкции» предусматривает формирование у будущих бакалавров технических навыков. В результате изучения дисциплины реализуется техническая подготовка студентов, создается база для изучения дисциплин, направленных на подготовку в сфере строительства.

Целью изучения дисциплины является:

-обеспечение базы теоретической и практической подготовки в области проектирования конструкций, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- физико-механические свойства бетона и арматуры, а также стандартные методы определения показателей этих свойств;
- железобетон;
- экспериментальные основы теории железобетона;
- основные положения методов расчета;
- прочность, трещиностойкость и перемещения стержневых железобетонных элементов;
- основы сопротивления элементов действию статических и динамических нагрузок;
- каменные и армокаменные конструкции;
- физико-механические свойства кладок;
- расчет и конструирование каменных и армокаменных элементов;
- железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений.

### 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>ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=27477>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 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. Основы расчета железобетонных конструкций</b>									
	<p>1. Элементы железобетонных и бетонных конструкций Основные физико-механические свойства бетона. Бетон как материал для железобетонных конструкций. Классификация бетонов. Основные показатели качества бетона. Бетоны, применяемые для несущих и ограждающих конструкций. Структура бетона и ее влияние на прочность деформативность бетона. Усадка и набухание бетона. Прочность бетона. Деформативность бетона. Модуль деформации бетона при сжатии и при растяжении. Особенности физико--механических свойств некоторых других видов бетона.</p>	2							

2. Арматура железобетона, ее назначение Назначение и виды арматуры. Механические свойства арматурных стале. Классификация арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные и проволочные изделия.	2							
3. Общий способ расчета прочности стержневых элементов Опытные данные и характеры работы под нагрузкой элементов при изгибе, сжатии и растяжении. Разрушение по растянутой зоне - случай 1, разрушение по сжатой зоне - случай 2. Граничное значение высоты сжатой зоны. Условие прочности нормальных сечений. Расчетные формулы. Особенности расчета элементов со смешанным армированием. Учет неупругих свойств бетона и высокопрочной арматуры.	2							
4. Выбор классов бетона для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации			1					
5. Выбор классов арматуры для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации			1					
6. Основные положения расчетов			1					
7. Изгибаемые элементы, сжатые , растянутые элементы			2					
8. Трещиностойкость и перемещение железобетонных элементов			2					
9. Элементы конструкций промышленных и гражданских зданий			1					
10. Каменная кладка			1					
11. Общие сведения о пространственных покрытиях			1					
12.							88	
<b>2. Большепролетные конструкции зданий и сооружений</b>								

1. Общие сведения о пространственных покрытиях Общие сведения о пространственных конструкций. Геометрия поверхностей. Типы пространственных покрытий. Усилия, действующие в оболочках.	1							
2. Расчет и конструирование оболочек вращения Общие сведения. Определение усилий в оболочке купола по безмоментной траектории. Учет краевого эффекта. Конструирование куполов.	1							
3. Цилиндрические оболочки и складки Конструктивные решения цилиндрических оболочек и складок. Расчет длинных цилиндрических оболочек. Расчет складок. Пологие оболочки двойкой кривизны. Волнистые своды. Конструкции оболочек. Расчет пологих оболочек по безмоментной теории. Принципы расчета и конструирования волнистых сводов	1							
4. Расчет и конструирование висячих покрытий. Конструктивные схемы висячих покрытий. Узлы сопряжения элементов оболочки. Расчет висячих покрытий с ортогональным расположением вант. Оболочки в виде гиперболических параболоидов Конструктивные схемы покрытий из гипаров. Расчет гипаров по безмоментной теории. Конструирование покрытий из гипаров	1							
5. Общие сведения о пространственных покрытиях Общие сведения о пространственных конструкций. Геометрия поверхностей. Типы пространственных покрытий. Усилия, действующие в оболочках.			2					



6. Цилиндрические оболочки и складки Конструктивные решения цилиндрических оболочек и складок. Расчет длинных цилиндрических оболочек. Расчет складок. Пологие оболочки двойкой кривизны. Волнистые своды. Конструкции оболочек. Расчет пологих оболочек по безмоментной теории. Принципы расчета и конструирования волнистых сводов			2					
7. Цилиндрические оболочки и складки Конструктивные решения цилиндрических оболочек и складок. Расчет длинных цилиндрических оболочек. Расчет складок. Пологие оболочки двойкой кривизны. Волнистые своды. Конструкции оболочек. Расчет пологих оболочек по безмоментной теории. Принципы расчета и конструирования волнистых сводов			2					
8. Расчет и конструирование висячих покрытий. Конструктивные схемы висячих покрытий. Узлы сопряжения элементов оболочки. Расчет висячих покрытий с ортогональным расположением вант. Оболочки в виде гиперболических параболоидов Конструктивные схемы покрытий из гипаров. Расчет гипаров по безмоментной теории. Конструирование покрытий из гипаров			2					
9.							159	
10.								
Всего	10		18				247	

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

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

1. Малахова А. Н. Железобетонные и каменные конструкции: учеб. пособие.; рекомендовано УМО вузов РФ(М.: АСВ).
2. Кумпяк О.Г., Галяутдинов З.Р., Пахмурин О.Р., Самсонов В.С. Железобетонные и каменные конструкции: учебник.; рекомендовано Государственным образовательным учреждением "Московский государственный строительный университет"(М.: АСВ).
3. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс: учебник для вузов обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и магистратуры .; допущено Государственным комитетом по народному образованию(М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана).
4. Плевков В.С., Мальганов А.И., Балдин И.В. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений: учебное пособие(М.: АСВ).
5. Кузнецов В. С. Железобетонные и каменные конструкции: учебное издание(М.: Издательство АС В).
6. Попов Н.Н., Чарыев М Железобетонные и каменные конструкции: учебное пособие(М.: Высшая школа).
7. Бондаренко В.М. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для строит. спец. вузов(М.: Высшая школа).
8. Кузнецов В. С. Железобетонные и каменные конструкции (Основы сопротивления железобетона. Практическое проектирование. Примеры расчета): учебное пособие(Москва: АСВ).
9. Нагрузова Л.П. Железобетонные и каменные конструкции: методические указания для студентов спец. 290300 "Промышленное и гражданское строительство(Абакан: КГТУ).
10. Нагрузова Л. П. Железобетонные и каменные конструкции: Самостоятельная работа: методические указания(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
11. Нагрузова Л.П. Железобетонные и каменные конструкции. Железобетонные конструкции: лаб. практикум(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала 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. Программа Microsoft Office
2. Программа AvtoCAD.
3. Поисковые системы интернет

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ».
2. Электронная библиотечная система «ИНФРА- М».
3. Электронная библиотечная система «Лань».
4. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
5. Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА- М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Руконт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях.
6. Интернет-библиотека <http://www.twirpx.com/files/tek/>
7. Интернет-библиотека <http://www.iglib.ru>
8. Электронная библиотека ХТИ – филиал СФУ.

### **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)**

Оборудование учебного кабинета (А111):

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

1. Оснащение кабинета (А 111):

Наглядные пособия для выполнения практических работ:

- Комплект плакатов по основным темам дисциплины в количестве 30 шт.
- Макеты зданий
- Комплект заданий по индивидуальным вариантам.
- Примеры выполнения КП на формате А1

Оборудование:

- инструмент и приборы для измерения линейных размеров

Технические средства обучения:

- компьютер ПК (А 230);
- видеофильмы с презентациями;

Комплект учебно-методической документации:

- стандарт;
- рабочая программа;
- методическая литература;

Перечень наглядных пособий и материалов к техническим средствам обучения

- комплект карточек-заданий по всем темам дисциплины по индивидуальным вариантам.