

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

профессор, к.т.н. Г.Н. Шibaева

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И
КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

Дисциплина Б1.О.34 Железобетонные и каменные конструкции

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.03.01 Строительство

Программу
составили

к.т.н., доцент, Р.В. Шалгинов

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

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

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Строительная механика

Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений

Соппротивление материалов

Основы архитектурно-строительного проектирования

Основы строительных конструкций

Строительная физика

Строительные материалы

Физика

Химия

Высшая математика

Архитектура гражданских и промышленных зданий

Основы архитектуры и строительных конструкций

Механика (теоретическая механика, техническая механика, механика грунтов)

Математика

Основы архитектурно-строительного проектирования

Основы строительных конструкций

Основы строительного дела

Современные материалы, конструкции и технологии

Спецкурс по проектированию строительных конструкций

Основы градостроительства

Реконструкция зданий и сооружений

Безопасность жизнедеятельности

Технология возведения зданий и сооружений

Обследование зданий и сооружений

Организация строительного производства

Основы технологии возведения зданий

Технологические процессы в строительстве

Обследование и испытание зданий и сооружений

Основания и фундаменты

Современные материалы, конструкции и технологии в строительстве с элементами НИРС

Основы организации и управления в строительстве

Оценка воздействия на окружающую среду
Спецкурс по проектированию строительных конструкций
Динамический расчет и обеспечение устойчивости зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации
Математические методы расчета строительных конструкций
Обследование зданий и сооружений
Спецкурс по теории сооружений

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24061>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		5	6
Общая трудоемкость дисциплины	8 (288)	3 (108)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	3,5 (126)	1,5 (54)	2 (72)
занятия лекционного типа	1,5 (54)	0,5 (18)	1 (36)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	2 (72)	1 (36)	1 (36)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	3,5 (126)	1,5 (54)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Нет	Да
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы расчета железобетонных конструкций	18	36	0	54	
2	Большепролетные конструкции зданий и сооружений	36	36	0	72	
Всего		54	72	0	126	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>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>	6	0	0
2	1	<p>Арматура железобетона, ее назначение Назначение и виды арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Классификация арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные и проволочные изделия.</p>	6	0	0

3	1	<p>Общий способ расчета прочности стержневых элементов</p> <p>Опытные данные и характеры работы под нагрузкой элементов при изгибе, сжатии и растяжении.</p> <p>Разрушение по растянутой зоне - случай 1, разрушение по сжатой зоне - случай 2.</p> <p>Граничное значение высоты сжатой зоны.</p> <p>Условие прочности нормальных сечений.</p> <p>Расчетные формулы.</p> <p>Особенности расчета элементов со смешанным армированием. Учет неупругих свойств бетона и высокопрочной арматуры.</p>	6	0	0
4	2	<p>Общие сведения о пространственных покрытиях</p> <p>Общие сведения о пространственных конструкциях. Геометрия поверхностей. Типы пространственных покрытий. Усилия, действующие в оболочках.</p>	10	0	0
5	2	<p>Расчет и конструирование оболочек вращения</p> <p>Общие сведения.</p> <p>Определение усилий в оболочке купола по безмоментной траектории. Учет краевого эффекта.</p> <p>Конструирование куполов.</p>	10	0	0

6	2	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	8	0	0
7	2	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	8	0	0
Всего			54	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Выбор классов бетона для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации	2	0	0
2	1	Выбор классов арматуры для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации	2	0	0
3	1	Основные положения расчетов	3	0	0
4	1	Изгибаемые элементы, сжатые , растянутые элементы	5	0	0
5	1	Трещиностойкость и перемещение железобетонных элементов	5	0	0
6	1	Элементы конструкций промышленных и гражданских зданий	6	0	0
7	1	Каменная кладка	5	0	0
8	1	Общие сведения о пространственных покрытиях	4	0	0
9	1	Определение расчетных характеристик арматуры и бетона. Испытание железобетонных конструкций на осевое сжатие, поперечный изгиб	4	0	0
10	2	Общие сведения о пространственных покрытиях Общие сведения о пространственных конструкциях. Геометрия поверхностей. Типы пространственных покрытий. Усилия, действующие в оболочках.	8	0	0

11	2	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	8	0	0
12	2	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	10	0	0
13	2	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	10	0	0
Итого			72	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кузнецов В. С.	Железобетонные и каменные конструкции (Основы сопротивления железобетона. Практическое проектирование. Примеры расчета): учебное пособие	Москва: АСВ, 2014
Л1.2	Нагрузова Л.П.	Железобетонные и каменные конструкции: методические указания для студентов спец. 290300 "Промышленное и гражданское строительство	Абакан: КГТУ, 2003
Л1.3	Нагрузова Л. П.	Железобетонные и каменные конструкции: Самостоятельная работа: методические указания	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Малахова А. Н.	Железобетонные и каменные конструкции: учеб. пособие.; рекомендовано УМО вузов РФ	М.: АСВ, 2011
Л1.2	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, 2011

Л1.3	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, 2012
Л1.4	Плевков В.С., Мальганов А.И., Балдин И.В.	Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений: учебное пособие	М.: АСВ, 2012
Л1.5	Кузнецов В. С.	Железобетонные и каменные конструкции: учебное издание	М.: Издательство АС В, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Попов Н.Н., Чарьев М	Железобетонные и каменные конструкции: учебное пособие	М.: Высшая школа, 1996
Л2.2	Бондаренко В.М.	Железобетонные и каменные конструкции: учебник для строит. спец. вузов	М.: Высшая школа, 2002
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кузнецов В. С.	Железобетонные и каменные конструкции (Основы сопротивления железобетона. Практическое проектирование. Примеры расчета): учебное пособие	Москва: АСВ, 2014
Л3.2	Нагрузова Л.П.	Железобетонные и каменные конструкции: методические указания для студентов спец. 290300 "Промышленное и гражданское строительство	Абакан: КГТУ, 2003
Л3.3	Нагрузова Л. П.	Железобетонные и каменные конструкции: Самостоятельная работа: методические указания	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014
Л3.4	Нагрузова Л.П.	Железобетонные и каменные конструкции. Железобетонные конструкции: лаб. практикум	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2012

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Университетская библиотека online	http://biblioclub.ru/
Э2	Поиск книг Google	www.books.google.ru
Э3	Агрегатор научных публикаций	www.elibrary.ru
Э4	СП "Нагрузки и воздействия", СП "Бетонные и железобетонные конструкции"	http://docs.cntd.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общий объем курса составляет 288 час. (8 ЗЕ), из них 10 час. - лекции, 18 час. – практические занятия, 247 час. - самостоятельная работа студентов (36 час. - курсовой проект).

Лекции дополняются практическими занятиями, на которых студенты изучают различные виды расчетов конструкций. Большая часть практических занятий проводится на усвоение материала по строительным конструкциям. Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков расчета различных конструкций.

Курсовой проект выдается преподавателем с указанием учебно-методической литературы или в виде раздаточного материала по вариантам с общей указанной темой. Курсовой проект выполняется студентами на форматах листа А-1 и передается для проверки преподавателю. Оценка выставляется в 100-балльной шкале в соответствии с долей выполненных заданий и допущенными ошибками. Проверенная работа возвращается студенту для исправления и доработки, по окончании которой оценка может быть скорректирована.

Самостоятельное изучение теоретического курса включает конспектирование лекций.

Основные задачи самостоятельной работы в конспектировании лекций студентами следующие:

-научить студентов самостоятельно добывать знания из различных источников, дополняя список рекомендуемой в учебной программе литературы;

-способность формировать и определять уровень важности материала, изложенного в курсе лекций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Программа Microsoft Office
9.1.2	Программа AvtoCAD.
9.1.3	Поисковые системы интернет

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Электронная библиотечная система «СФУ».
9.2.2	Электронная библиотечная система «ИНФРА- М».
9.2.3	Электронная библиотечная система «Лань».
9.2.4	Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».
9.2.5	Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА- М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях.
9.2.6	Интернет-библиотека http://www.twirpx.com/files/tek/
9.2.7	Интернет-библиотека http://www.iglib.ru
9.2.8	Электронная библиотека ХТИ – филиал СФУ.

10 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 (А111):

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

2. Оборудование:

- инструмент и приборы для измерения линейных размеров

3. Технические средства обучения:

- компьютер ПК (А230);
- видеофильмы с презентациями;

4. Комплект учебно-методической документации:

- стандарт;
- рабочая программа;
- методическая литература;

5. Перечень наглядных пособий и материалов к техническим средствам обучения

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