

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

Направление подготовки (специальность) 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки (специализация) 08.03.01.01 Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения заочная

Год набора 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
доцент, к.т.н. 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 высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
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	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования

	<p>здания и их основных инженерных систем ОПК-6.3. Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции зданий</p> <p>ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.7. Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ</p> <p>ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p> <p>ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p>ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>ОПК-6.13. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</p> <p>ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>ОПК-6.15.</p>
--	---

	<p>Определение базовых параметров теплового режима здания ОПК-6.16.</p> <p>Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности ОПК-6.17.</p> <p>Оценка основных техникоэкономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p>
--	--

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Курс	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	8 (108)	3 (108)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	0,8 (28)	0,4 (16)	0,3 (12)
занятия лекционного типа	0,3 (10)	0,2 (6)	0,1 (4)
практические занятия	0,5 (18)	0,3 (10)	0,2 (8)
Самостоятельная работа обучающихся	6,9 (247)	2,4 (88)	4,4 (159)
Вид промежуточной аттестации (Зачет)	13	Зачёт	Экзаме н

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Основы расчета железобетонных конструкций							
1.	Лек	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.	2	3			
2.	Лек	Арматура железобетона, ее назначение Назначение и виды арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Классификация арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные и проволочные изделия.	2	3			
3.	Лек	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	3			
4.	Пр	Выбор классов бетона для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации	1	3			
5.	Пр	Выбор классов арматуры для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации	1	3			
6.	Пр	Основные положения расчетов	1	3			
7.	Пр	Изгибаемые элементы, сжатые , растянутые элементы	2	3			
8.	Пр	Трещиностойкость и перемещение железобетонных элементов	2	3			
9.	Пр	Элементы конструкций промышленных и гражданских зданий	1	3			
10.	Пр	Каменная кладка	1	3			
11.	Пр	Общие сведения о пространственных покрытиях	1	3			
12.	Ср		88	3	30		
13.	Зачёт		4	3			
Раздел 2. Большешпролетные конструкции зданий и сооружений							
1.	Лек	Общие сведения о пространственных покрытиях Общие сведения о пространственных конструкций. Геометрия поверхностей. Типы пространственных покрытий. Усилия, действующие в оболочках.	1	4			

2.	Лек	Расчет и конструирование оболочек вращения Общие сведения. Определение усилий в оболочке купола по безмоментной траектории. Учет краевого эффекта. Конструирование куполов.	1	4			
3.	Лек	Цилиндрические оболочки и складки Конструктивные решения цилиндрических оболочек и складок. Расчет длинных цилиндрических оболочек. Расчет складок.Полгие оболочки двоякой кривизны. Волнистые своды. Конструкции оболочек. Расчет пологих оболочек по безмоментной теории. Принципы расчета и конструирования волнистых сводов	1	4			
4.	Лек	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	4			
5.	Пр	Общие сведения о пространственных покрытиях Общие сведения о пространственных конструкций. Геометрия поверхностей. Типы пространственных покрытий. Усилия, действующие в оболочках.	2	4			
6.	Пр	Цилиндрические оболочки и складки Конструктивные решения цилиндрических оболочек и складок. Расчет длинных цилиндрических оболочек. Расчет складок.Полгие оболочки двоякой кривизны. Волнистые своды. Конструкции оболочек. Расчет пологих оболочек по безмоментной теории. Принципы расчета и конструирования волнистых сводов	2	4			
7.	Пр	Цилиндрические оболочки и складки Конструктивные решения цилиндрических оболочек и складок. Расчет длинных цилиндрических оболочек. Расчет складок.Полгие оболочки двоякой кривизны. Волнистые своды. Конструкции оболочек. Расчет пологих оболочек по безмоментной теории. Принципы расчета и конструирования волнистых сводов	2	4			
8.	Пр	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	4			
9.	Ср		159	4	40		
10.	Экзамен		9	4			

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, 2011. - 160 с..

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. - 672 с..

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. - 768 с..

4. Плевков В.С., Мальганов А.И., Балдин И.В. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений: учебное пособие. - М.: АСВ, 2012. - 290 с..

5. Кузнецов В. С. Железобетонные и каменные конструкции: учебное издание. - М.: Издательство АС В, 2015. - 368 с..

6. Попов Н.Н., Чарьев М. Железобетонные и каменные конструкции: учебное пособие. - М.: Высшая школа, 1996. - 255 с..

7. Бондаренко В.М. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для строит. спец. вузов. - М.: Высшая школа, 2002. - 876 с..

8. Кузнецов В. С. Железобетонные и каменные конструкции (Основы сопротивления железобетона. Практическое проектирование. Примеры расчета): учебное пособие. - Москва: АСВ, 2014. - 304 с..

9. Нагрузова Л.П. Железобетонные и каменные конструкции: методические указания для студентов спец. 290300 "Промышленное и гражданское строительство. - Абакан: КГТУ, 2003. - .

10. Нагрузова Л. П. Железобетонные и каменные конструкции: Самостоятельная работа: методические указания. - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014. - 16 с..

11. Нагрузова Л.П. Железобетонные и каменные конструкции. Железобетонные конструкции: лаб. практикум. - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2012. - 32 с..

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

1. Университетская библиотека online
2. Поиск книг Google
3. Агрегатор научных публикаций
4. СП "Нагрузки и воздействия", СП "Бетонные и железобетонные конструкции"

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

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

2. Оборудование:

- инструмент и приборы для измерения линейных размеров

3. Технические средства обучения:

- компьютер ПК (А 230);
- 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.