

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

Б1.О.35 Железобетонные и каменные конструкции

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.э.н., Доцент, А.Н.Дулесов

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.Б.28 «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)» предусматривает формирование у будущих специалистов 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.

Выпускник специальности «Строительство уникальных зданий и сооружений» в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой должен выполнять следующие виды профессиональной деятельности: проектно-конструкторская; научно-исследовательская.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Выпускник, освоивший дисциплину «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)», в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета, готов решать следующие задачи:

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования уникальных зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования;

- расчет, конструирование и мониторинг уникальных зданий и сооружений с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ;

- разработка и верификация методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации;

- разработка инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений;

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта;

- использование лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирований;

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
<p>ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	
<p>ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>предметную область проектирования конструкций из жбк, а так же технико-экономическое обоснование проектируемых конструкций предметную область проектирования конструкций из жбк, а так же технико-экономическое обоснование проектируемых конструкций предметную область проектирования конструкций из жбк, а так же технико-экономическое обоснование проектируемых конструкций принимать решения самостоятельно при проектировании конструкций из жбк, проектировать экономически эффективные конструкции принимать решения самостоятельно при проектировании конструкций из жбк, проектировать экономически эффективные конструкции принимать решения самостоятельно при проектировании конструкций из жбк, проектировать экономически эффективные конструкции принимать решения самостоятельно при проектировании конструкций из жбк, проектировать экономически эффективные конструкции принимать решения самостоятельно при проектировании конструкций из жбк, проектировать экономически эффективные конструкции принимать решения самостоятельно при проектировании конструкций из жбк, проектировать экономически эффективные конструкции</p>

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)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1,5 (54)		
лабораторные работы	0,5 (18)		
Самостоятельная работа обучающихся:	4 (144)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Да		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

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
1. Основы расчета железобетонных конструкций									
	1. Введение Определение курса, его цели и задачи, сущность железобетона, краткая история развития железобетона, главные задачи в области совершенствования железобетонных конструкций.	4							
	2. Основные физико-механические свойства бетона. Классификация бетонов. Основные показатели качества бетона. Бетоны, применяемые для несущих и ограждающих конструкций. Структура бетона и ее влияние на прочность деформативность бетона.	4							
	3. Арматура железобетона, ее назначение, виды арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Классификация арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные и проволочные изделия.	4							

<p>4. Железобетон Особенности заводского производства. Сущность предварительного напряженного железобетона и способы создания предварительного напряжения. Анкеровка арматуры в бетоне.</p>	3							
<p>5. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчетов, методы расчета по допускаемым напряжениям, по разрушающим усилиям, по предельным состояниям первой и второй групп. Предварительные напряжения в арматуре и бетоне.</p>	1							
<p>6. Общий способ расчета прочности стержневых элементов Опытные данные и характеры работы под нагрузкой элементов при изгибе, сжатии и растяжении. Расчетные формулы. Особенности расчета элементов со смешанным армированием. Учет неупругих свойств бетона и высокопрочной арматуры.</p>	1							
<p>7. Изгибаемые элементы Конструктивные особенности. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов предварительно напряженных и без предварительного напряжения. Расчет прочности по наклонным сечениям. Алгоритм расчета прочности, применение ПК.</p>	1							

<p>8. Сжатые и растянутые элементы Расчет на прочность. Конструктивные особенности сжатых элементов. Расчет прочности центрально-сжатых и внецентренно-сжатых элементов. Сжатые элементы с несущей арматурой. Конструктивные особенности растянутых элементов. Расчет прочности центрального и внецентренно растянутых элементов.</p>	1							
<p>9. Элементы, подверженные изгибу и кручению Конструктивные особенности. Основные положения расчета прямоугольного и сложного сечений.</p>	1							
<p>10. Трещиностойкость и перемещение железобетонных элементов. Расчет по образованию трещин, центрально растянутых изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементов, предварительно напряженных и без предварительного напряжения. Расчет ширины раскрытия наклонных трещин. Расчет на закрытие нормальных и наклонных трещин. Кривизна оси при изгибе и жесткости на участках без трещин, кривизна оси и жесткость на участках элементов с трещинами в растянутой зоне.</p>	1							
<p>11. Основы сопротивления железобетонных элементов динамическим воздействиям Виды динамических воздействий. Цель динамического расчета по несущей способности и деформациям. Вынужденные колебания железобетонных элементов с учетом затухания. Расчет железобетонных элементов на динамические нагрузки.</p>	1							

12. Железобетонные фундаменты неглубокого заложения Классификация железобетонных фундаментов. Отдельные фундаменты колонн. Конструкция и расчет ленточных фундаментов. Сплошные фундаменты. Фундаменты машин с динамическими нагрузками. Принцип расчета и конструирование.	1							
13. Каменные и армокаменные конструкции Общие сведения. Физико-механические свойства каменных кладок. Виды каменных и армокаменных конструкций, области их применения. Материалы для каменных и армокаменных конструкций. Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций. Расчет центрально сжатых элементов по несущей способности. Комплексные конструкции. Усиление кладки обоями. Основы проектирования каменных конструкций зданий. Конструктивные схемы зданий. Стены подвалов. Особенности расчета зимних кладок.	1							
14. Выбор классов бетона для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации			2					
15. Выбор классов арматуры для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации			2					
16. Основные положения расчетов			2	10				
17. Изгибаемые элементы, сжатые , растянутые элементы			4	10				
18. Трещиностойкость и перемещение железобетонных элементов			8					
19. Элементы конструкций промышленных и гражданских зданий			4					

20. Каменная кладка			8					
21. Общие сведения о пространственных покрытиях			10					
22. Определение классов бетона для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации					2			
23. Назначение классов арматуры для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации					4			
24. Основные положения расчетов					2			
25. Изгибаемые элементы (расчет по нормальным и наклонным сечениям)					4			
26. Сжатые, растянутые элементы					2			
27. Трещиностойкость и перемещение железобетонных элементов					4			
28.							4	
29.							34	
2. Курсовое проектирование								
1. Курсовое проектирование №1							20	
2.								
3. Конструкции высотных зданий и сооружений								
1. Общие сведения о пространственных покрытиях Общие сведения о пространственных конструкциях. 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.	1							
4. Пологие оболочки двоякой кривизны. Волнистые своды. Конструкции оболочек. Расчет пологих оболочек по безмоментной теории. Принципы расчета и конструирования волнистых сводов	2							
5. Расчет и конструирование висячих покрытий. Конструктивные схемы висячих покрытий. Узлы сопряжения элементов оболочки. Расчет висячих покрытий с ортогональным расположением вант.	2							
6. Оболочки в виде гиперболических параболоидов Конструктивные схемы покрытий из гипаров. Расчет гипаров по безмоментной теории. Конструирование покрытий из гипаров	2							
7. Классификация высотных зданий. Международные опыт становления высотного строительства и его градостроительный опыт: Россия, Америка, Европа, Азия.	2							
8. Расчет и конструирование оболочек вращения			2	10				
9. Цилиндрические оболочки и складки			2	8				
10. Пологие оболочки двоякой кривизны. Волнистые своды			2					
11. Расчет и конструирование висячих покрытий			2					
12. Оболочки в виде гиперболических параболоидов			2					
13.							30	
4. Конструкции высотных зданий								

1. Конструктивные системы высотных зданий. Архитектурный образ высотных зданий	1							
2. Расчет конструкций			1					
3. Комплексная безопасность			1					
4. Технология строительства			1					
5. Отечественный и зарубежный опыт мониторинга			1	2				
6.							20	
5. Курсовое проектирование								
1. Курсовое проектирование №2							36	
2.								
Всего	36		54	40	18		144	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Кумпяк О.Г., Галяутдинов З.Р., Пахмурин О.Р., Самсонов В.С. Железобетонные и каменные конструкции: учеб. для студентов строительных специальностей(Москва: АСВ).
2. Малахова А. Н. Железобетонные и каменные конструкции: учеб. пособие.; рекомендовано УМО вузов РФ(М.: АСВ).
3. 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).
4. 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).
5. Плевков В.С., Мальганов А.И., Балдин И.В. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений: учебное пособие(М.: АСВ).
6. Кузнецов В. С. Железобетонные и каменные конструкции: учебное издание(М.: Издательство АС В).
7. Магай А. А. Архитектурное проектирование высотных зданий и комплексов: учебное пособие(М.: Издательство АС В).
8. Попов Н.Н., Чарыев М Железобетонные и каменные конструкции: учебное пособие(М.: Высшая школа).
9. Бондаренко В.М. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для строит. спец. вузов(М.: Высшая школа).
10. Маклакова Т. Г. Высотные здания. Градостроительные и архитектурно-конструктивные проблемы проектирования: монография(Москва: АСВ).
11. Кузнецов В. С. Железобетонные и каменные конструкции (Основы сопротивления железобетона. Практическое проектирование. Примеры расчета): учебное пособие(Москва: АСВ).
12. Нагрузова Л. П. Железобетонные и каменные конструкции: Самостоятельная работа: методические указания(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
13. 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. Microsoft Office профессиональный плюс 2007
2. Autodesk AutoCAD 2016 — Русский (Russian)

3. Программа SCAD ++ Office (лицензионная версия)
4. Программа ABAQUS Student Edition

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

1. (Режим доступа: электронный читальный зал в корпусе «Б», 2 этаж и 4 этаж)
- 2.
3. Перечень информационных справочных систем (ЭБС Книгафонд, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»).
4. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
5. Справочная база данных «Гарант», «Консультант плюс», «Техэксперт онлайн»
6. Библиотечный сайт НБ СФУ. Адрес ресурса: <http://bik.sfu-kras.ru>
7. Электронный каталог НБ СФУ. Адрес ресурса: <http://lib.sfu-kras.ru>
8. Электронно-библиотечная система «Лань». Адрес ресурса: <http://e.lanbook.com>
9. Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М». Адрес ресурса: <http://znanium.com>
10. Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа». Адрес ресурса: <http://studentlibrary.com>

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 Б412:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- меловая доска;
- мультимедийный комплекс;
- плакаты;
- макеты "Железобетонные конструкции";
- стеллаж под макеты;
- мультимедийное оборудование.

Оборудование методического кабинета Б119:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- меловая доска;
- мультимедийный комплекс;
- машина разрывная для статических испытаний;
- машина разрывная для статических испытаний Р-50;
- машина для испытания на изгиб УМЭ-10;
- микромельница для измельчения сыпучих материалов;
- 2 сушильных шкафа;
- весы;
- приборы;
- плакаты,
- макеты строительных конструкций

Оборудование компьютерного класса Б302

-Магнитно-маркерная доска с подсветкой.

-1- рабочее место преподавателя.

-12 -рабочих мест для студентов.

-Рабочие места для студентов оснащены персональными компьютерами:

Intel(R) Core(TM) i5-3470 CPU/H61M-DS2 DVI(Gigabyte Technology Co., Ltd.)
 MB/4Gb RAM/ 750Gb HDD/ 19" ViewSonic VA1916w-6

-Программное обеспечение :

- 7-Zip 16.04 (x64),
- Adobe Acrobat Reader DC – Russian,
- Adobe Photoshop CS3,
- Autodesk AutoCAD 2016 — Русский (Russian),
- CorelDRAW Graphics Suite X3,
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows,
- Mathcad 14,
- MATLAB R2008b,
- Microsoft Office профессиональный плюс 2007,
- Microsoft Project профессиональный 2010,
- Microsoft Visio профессиональный 2010,
- Mozilla Firefox 55.0.3 (x86 ru),
- OS Microsoft Windows 7 Корпоративная,
- RAD Studio,
- SCAD Office,
- Агент администрирования Kaspersky Security Center 10

