

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Уваров В.А.
« 30 апреля 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Направление подготовки:

08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль):

Проектирование зданий

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: архитектурно-строительный

Кафедра: строительства и городского хозяйства

Белгород – 2015


Рабочая программа составлена на основании требований:

■ Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению - 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12 марта 2015 г. №201.

■ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составители: канд. техн. наук, проф.  (О.М. Донченко)
доцент  (Ю.С. Пириев)
(учёная степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой архитектурных конструкций

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, проф.  (И.А. Дегтев)
(учёная степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 27 » апреля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительства и городского хозяйства

« 28 » апреля 2015г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: проф.  (Н.В. Калашников)
(учёная степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией архитектурно-строительного института

« 30 » апреля 2015 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доц.  (А.Ю. Феоктистов)
(учёная степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенции	
Профессиональные			
1	ПК-2	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и САПР	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основы расчета и конструирования железобетонных и каменных конструкций, в том числе с использованием САПР. Уметь: разрабатывать конструктивные решения и технические задания на новое строительство, расширение и реконструкцию зданий и сооружений. Владеть: методами проектирования железобетонных и каменных конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Теоретическая механика
2	Соппротивление материалов
3	Строительная механика
4	Строительные материалы и изделия
5	Архитектурные конструкции
6	Металлические и деревянные конструкции

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Выполнение выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	144	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	87	51	36
лекции	35	17	18
лабораторные	17	17	--
практические	35	17	18
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	129	93	36
Курсовой проект	--	--	--
Курсовая работа	--	--	--
Расчетно-графическое задания	--	--	--
Индивидуальное домашнее задание	18	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	75	48	27
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	Экзамен 36	Зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№	Наименование раздела дисциплины	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона.					
1	Общие сведения о железобетонных конструкциях	1	-	-	1
2	Прочностные и деформативные свойства бетонов	2	1	-	2
3	Арматура для железобетонных конструкций	1	1	-	2
4	Физико-механические свойства железобетона	1	1	-	2
5	Основы теории сопротивления железобетона.	1	1	-	2
Расчеты по прочности железобетонных элементов.					
6	Расчет и конструирование изгибаемых элементов	2	4	8	14
7	Расчет и конструирование внецентренно-сжатых и растянутых элементов	2	3	4	9
8	Особенности расчета и конструирования преднапряженных конструкций	1	1	5	7
Трещиностойкость и перемещение железобетонных элементов.					
9	Трещиностойкость железобетонных элементов	2	1	-	2
10	Перемещение железобетонных элементов	1	1	-	2
Основы сопротивления динамическим воздействиям. Общие принципы проектирования ЖБК.					
11	Основы сопротивления железобетонных элементов	1	1	-	2
12	Общие принципы проектирования зданий	1	1	-	1
13	Плоские перекрытия зданий	1	1	-	2
ИТОГО		17	17	17	48

Курс 4 Семестр 8

ЖБК одноэтажного промышленного здания.					
1	Конструктивные схемы и основные конструкции. Нагрузки на одноэтажное промздание	2	2	-	3
2	Особенности расчета рамы, виды конструкции, особенности расчетов элементов	2	2	-	3
ЖБК многоэтажного здания.					
3	Конструктивное решение. Принципы расчета рам, диафрагм, ядер жесткости	4	4	-	6
4	Конструктивные схемы крупнопанельных зданий. Виды стеновых панелей	2	2	-	3
Строительство в особых условиях.					
5	Конструкции зданий, возводимых в особых условиях	2	2	-	3
Общие сведения, свойства материалов, расчет и конструирование каменных и армокаменных конструкций.					
6	Общие сведения о каменных конструкциях	2	2	-	3
7	Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций	2	2	-	3

8	Каменные и армокаменные конструкции здания	2	2	-	3
ИТОГО		18	18	-	27

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Кол-во часов СРС
1	2	3	4	5
Семестр №7				
1	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона. Прочностные и деформативные свойства бетонов	Ознакомление с заданием на курсовую работу. Ознакомление с СП. Определение прочностных характеристик бетона класса, выбранного для выполнения ИДЗ по нормативным документам.	1	1
2	Арматура для ЖБК	Ознакомление с заданием на ИДЗ. Ознакомление с сортаментом арматуры. Определение прочностных характеристик арматуры класса, выбранного для выполнения ИДЗ по нормативным документам.	1	1
3	Физико-механические свойства железобетона	В соответствии с заданием на ИДЗ выполнить компоновку конструктивной схемы здания, сбор нагрузок на перекрытия с учетом функциональной схемы здания.	1	1
4	Основы теории сопротивления железобетона.	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой.	1	1
5	Расчеты по прочности железобетонных элементов. Расчет и конструирование изгибаемых элементов	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной и двойной арматурой. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов таврового профиля. Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых элементов.	2 1 1	2 1 1
6	Расчет и конструирование внецентренно-сжатых и растянутых элементов	Расчет прочности внецентренно-сжатых элементов, работающих по случаю 1 и 2.	3	3
7	Особенности расчета и конструирования преднапряженных конструкций	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля, армированных преднапряженной арматурой.	1	1
8	Трещиностойкость и перемещение железобетонных элементов.	Расчет по образованию и раскрытию нормальных и наклонных трещин.	1	1
9	Перемещение ж/б элементов	Определение прогибов элементов с трещинами и без трещин в растянутой зоне.	1	1
10	Основы сопротивления динамическим воздействиям. Общие принципы проектирования ЖБК.	Расчет и конструирование внецентренно-нагруженных фундаментов.	1	1
11	Общие принципы проектирования зданий	Согласно заданию на ИДЗ и по результатам выполненных расчетов произвести конструирование.	1	1
12	Плоские перекрытия зданий	Защита ИДЗ.	1	1

			ИТОГО	17	17
1	2	3	4	5	
Семестр №8					
1	ЖБК одноэтажного промышленного здания. Конструктивные схемы и основные конструкции. Нагрузки на одноэтажное промздание	Компоновка конструктивной схемы одноэтажного промздания. Сбор нагрузок на поперечную раму.	2	2	
2	Особенности расчета рамы, виды конструкций, особенности расчетов элементов	Расчет плиты покрытия на пролет. Расчет стропильных конструкций покрытия. Расчет поперечной рамы.	2	2	
3	ЖБК многоэтажного здания. Конструктивное решение. Принципы расчета рам, диафрагм, ядер жесткости	Расчет многоэтажной рамы. Расчет диафрагмы жесткости.	4	4	
4	Конструктивные схемы крупнопанельных зданий. Виды стеновых панелей	Расчет панелей стен на вертикальную и горизонтальную нагрузку.	2	2	
5	Строительство в особых условиях. Конструкции зданий, возводимых в особых условиях	Упрощенный расчет монолитной плиты на сейсмическую нагрузку.	2	2	
6	Общие сведения, свойства материалов, расчет и конструирование каменных и армокаменных конструкций. Общие сведения о каменных конструкциях	Расчет прочности центрально и внецентренно нагруженных кирпичных столбов.	2	2	
7	Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций	Расчет армокирпичного столба. Расчет простенка	2	2	
8	Каменные и армокаменные конструкции здания	Расчет наружных стен.	2	2	
			ИТОГО	18	18
			ВСЕГО		70

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр №7				
1	Расчеты по прочности железобетонных элементов. Расчет и конструирование изгибаемых элементов	Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по нормальному сечению.	4	4
		Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по наклонному сечению.	4	4
2	Расчет и конструирование внецентренно-сжатых и растянутых элементов	Испытание железобетонного внецентренно сжатого элемента	4	4
3	Особенности расчета и конструирования предварительно напряженных конструкций	Испытание железобетонной предварительно напряженной балки	5	5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов
1	2	3
Семестр №7		
1	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона	<ol style="list-style-type: none"> 1.Классификация бетона. 2.Усадка и ползучесть бетона. 3.Деформация бетона. Зависимость деформации бетона при длительной и многократно повторных нагрузках. 4.Что такое предельное сжимаемость и предельная растяжимость бетона? 5.Арматура. Арматурные изделия. 6.Сущность предварительно напряженного бетона.
2	Основы теории сопротивления железобетона	<ol style="list-style-type: none"> 1.Напряженно-деформированное состояние железобетонных элементов под нагрузкой. 2. Случаи разрушения изгибаемых элементов. 3.Развития методов расчета железобетонных элементов. Недостатки методов расчета по допускаемым напряжениям и по разрушающим усилиям. 4. Нормативные и расчетные характеристики материалов. 5. Какие расчеты выполняются по методу расчета по предельным состояниям железобетонных элементов? 6.Система коэффициентов при расчете жб элементов. 7. Предварительное напряжения арматуры и ее потери.
3	Расчеты по прочности железобетонных элементов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Условия прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного (и других) профиля с одиночной и двойной арматурой. 2. Подбор сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной и двойной арматурой. 3.Условия прочности изгибаемых элементов таврового профиля. 4.Условия прочности по наклонному сечению в балках с поперечной и без поперечной арматуры. 5. Что такое случайные эксцентриситеты продольной сжимающей силы? 6. Условия прочности внецентренно сжатых элементов для случая 1 и 2. 7.Каковы условия прочности центрально-растяну-

		тых элементов?
--	--	----------------

1	2	3
4	Трещиностойкость и перемещение железобетонных элементов	<ol style="list-style-type: none"> 1.Трещиностойкость железобетонных элементов. 2.Основные положения расчета момента образования трещин при упругой и неупругой работе бетона сжатой зоны. 3.Определения напряжения в бетоне и арматуре в сечениях без трещин и с трещинами. 4.Жесткости железобетонного элемента на участках с трещинами и без трещин. 5. Прогиб элемента при длительной действия нагрузок.
5	Основы сопротивления динамическим воздействиям. Общие принципы проектирования ЖБК	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды динамических нагрузок для железобетонных элементов. 2.От чего зависит коэффициент динамичности при расчете на динамические нагрузки. 3.Проверка железобетонных элементов на выносливость.
Семестр №8		
1	ЖБК одноэтажного промышленного здания	<ol style="list-style-type: none"> 1.Сборные железобетонные элементы одноэтажного промздания. 2.Конструктивные схемы здания с плитами покрытия на пролет. 3.Системы связей. Горизонтальные и вертикальные связи. 4.Метод расчета нагрузок от мостовых кранов при расчете подкрановых балок. 5. Железобетонные стропильные и подстропильные конструкции.
2	ЖБК многоэтажного здания	<ol style="list-style-type: none"> 1.Конструктивные схемы многоэтажных промышленных и гражданских зданий. 2.Системы, обеспечивающие пространственную жесткость многоэтажных зданий. 3.Расчетные схемы многоэтажных зданий. 4.Определения усилий в многоэтажных рамных, рамно-связевых и связевых каркасах. 5.Определения перемещений и прогибов в многоэтажных рамах.
3	Строительство в особых условиях	<ol style="list-style-type: none"> 1.Особенности конструктивных решений зданий, возводимых в сейсмических районах. 2.Особенности конструктивных решений зданий, возводимых в районах с вечномерзлыми грунтами. 3.Особенности конструктивных решений зданий, возводимых в условиях низких отрицательных температур.
4	Общие сведения, свойства материалов, расчет и конструирование каменных и армокаменных конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Материалы для каменной кладки. 2.Каменные кладки. 3. Расчет элементов и сечений неармированных каменных и армокаменных конструкций по предельным состояниям первой группы. 4. Расчет элементов и сечений неармированных каменных и армокаменных конструкций по предельным состояниям второй группы. 5.Каменные здания. Статический расчет камен-

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Курсовые проекты, курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Семестр 7

Тема ИДЗ: «Проектирование несущих конструкций многоэтажного каркасного здания». Задание к ИДЗ общее, вариантами являются: назначение здания, количество этажей, количество и величины пролетов, шаг колонн, район строительства, высоты этажей и подвала, грунты оснований.

Цель работы: научиться разрабатывать конструктивную схему многоэтажного здания, рассчитывать его железобетонные и каменные конструкции, назначать армирование элементов, разрабатывать рабочие чертежи конструкций, пользоваться нормативной и справочной литературой, защищать принятые решения.

Содержание работы: Компоновка конструктивной схемы здания, статические и конструктивные расчеты сборных железобетонных конструкций: многопустотной плиты и ригеля перекрытия с полужесткими стыками, колонн подвала, фундамента колонны и армокирпичного столба, разработка рабочих чертежей запроектированных конструкций.

Объем работы: 25-30 с. пояснительной записки и 1 лист рабочих чертежей формата А1.

Семестр 8

Тема ИДЗ: «Разработка конструктивного решения ребристого монолитного перекрытия. Расчет и конструирование плиты и второстепенной балки монолитной перекрытия многоэтажного здания», вариантами задания являются: назначение здания, количество и величины пролетов, шаг колонн.

Цель работы: научиться рассчитывать монолитные железобетонные конструкции перекрытия, назначать армирование элементов, разрабатывать рабочие чертежи конструкций, пользоваться нормативной и справочной литературой, защищать принятые решения.

Содержание работы: Компоновка конструктивной схемы здания, статические и конструктивные расчеты конструкций, разработка рабочих чертежей запроектированных конструкций.

Объем работы: 10-15 с. пояснительной записки и 1 лист рабочих чертежей формата А2.

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Смоляго Г.А. Основы курса «Железобетонные и каменные конструкции»: учеб. пособие/ Г.А. Смоляго, В.И. Дронов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 203 с. (1 эл. опт. диск CD-ROM. Э.Р. № 1236)
2. Смоляго Г.А. Основы курса Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Смоляго, В.И. Дронов. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. – 203 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28873.html>.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Заикин А.И. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий (примеры расчета): учебное пособие / А.И. Заикин. – М.: Изд-во АВС, 2004. – 271 с.
2. Железобетонные и каменные конструкции: метод. указания к выполнению расчетно-граф. заданий и курсовой работы для студентов специальности 270114 / сост.: Г.А. Смоляго, В.И. Дронов. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005. – 68 с.
3. Бондаренко В.М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций: учебное пособие / В.М. Бондаренко, В.И. Римшин. – 2-е изд., доп. – М.: Высшая школа, 2007. – 567 с.
4. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов / Р.О. Бакиров, В.Г. Назаренко, В.И. Римшин; ред. В.М. Бондаренко. - 3-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2004. - 875 с.
5. Габитов А.И. Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование с использованием программного комплекса SCAD: учеб. пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 «Стр-во» / А.И. Габитов, А.А. Семенов. – М.: Изд-во АСВ : СКАД СОФТ, 2012. – 278 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.rsl.ru – [Российская государственная библиотека \(РГБ\)](http://www.rsl.ru)
2. www.ebdb.ru – Книжная поисковая система
3. www.know-house.ru – Информационная система по строительству
4. Электронно-библиотечная система БГТУ
5. Электронная система «Техэксперт»
6. Информационная справочная система «Стройэксперт»
7. Информационная справочная система «Консультант-плюс»
8. Информационная справочная система «Стройконсультант»

6.4. Перечень нормативной и др. литературы

1. СП 15.13330.2010 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II–22–81* / Минрегион России. – М., 2012.
2. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* / Минрегион России. – М., 2011.
3. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры / Госстрой России. – М., 2004.
4. СП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции / Госстрой России. – М., 2005.
5. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 / Минрегион России. – М., 2012.

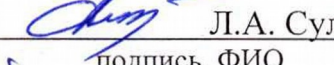
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный
год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 12 » мая 2016 г.

Заведующий кафедрой _____  Л.А. Сулейманова
подпись, ФИО

Директор института _____  В.А. Уваров
подпись, ФИО

УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменением и дополнением.
Внесены изменения в пункт 6.1.

Исключить:

Пириев Ю.С. Железобетонные и каменные конструкции Методические указания. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 34 с.

Добавить:

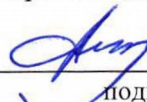
1. Пириев Ю.С. Железобетонные и каменные конструкции. Методические указания – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 36 с.

2. Пириев Ю.С. Железобетонные и каменные конструкции Методические указания. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 36 с. ЭР №3397.

Рабочая программа утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 14 заседания кафедры от « 16 » мая 2017 г.

Заведующий кафедрой _____



Л.А. Сулейманова

подпись, ФИО

Директор института _____



В.А. Уваров

подпись, ФИО

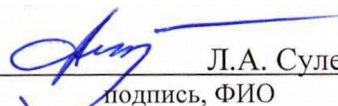
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 16 » мая 2018 г.

Заведующий кафедрой _____



Л.А. Сулейманова

подпись, ФИО

Директор института _____



В.А. Уваров

подпись, ФИО

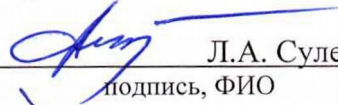
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от « 6 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой _____



Л.А. Сулейманова

подпись, ФИО

Директор института _____



В.А. Уваров

подпись, ФИО

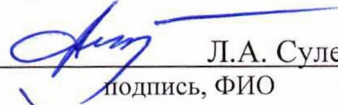
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от « 30 » апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой _____



Л.А. Сулейманова

подпись, ФИО

Директор института _____



В.А. Уваров

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 14 заседания кафедры от «17» _____ мая _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО


Л.А. Сулейманова

Директор института _____

подпись, ФИО


В.А. Уваров

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции»

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции» является одной из основных для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство.

В процессе изучения дисциплины достигается цель, которая заключается в формировании у бакалавров теоретических знаний по методам расчетов и проектирования железобетонных и каменных конструкций, а также приобретение практических умений и навыков, обеспечивающих конструирование элементов нужного качества, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов с учетом современного уровня развития строительства.

Занятия проводятся в виде лекций, практических и лабораторных занятий. Для изучения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов. Во время изучения дисциплины каждый студент самостоятельно выполняет ИДЗ на тему «Расчет и конструирование монолитного междуэтажного перекрытия» и «Расчет и конструирование сборных железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания». Контроль за выполнением ИДЗ является формой текущей аттестации студентов с последующим их защитой. Успешная защита студентом ИДЗ является допуском к сдаче зачета и экзамена.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме защиты лабораторных работ и ИДЗ. Формой итогового контроля является экзамен и зачет.

Экзамен проводится в письменной форме, включающей подготовку и ответы на теоретические вопросы, а также решение задачи. При правильных ответах студенту выставляется дифференцированная оценка в зачётную книжку и ведомость.

Зачет проводится в устной форме, включающей подготовку и ответы на теоретические вопросы. При правильных ответах студенту выставляется оценка «зачтено» в зачётную книжку и ведомость.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы, содержатся возможные ответы на вопросы, поставленные в ходе лекций, при проведении практических занятий и в процессе защиты расчетно-графической работы.

Контроль над процессом усвоения тем дисциплины необходимо осуществлять систематически. Для этого следует пользоваться приведенным в рабочей программе дисциплины перечнем контрольных вопросов для проверки знаний студента. При возникновении затруднения у студентов в процессе изучения тем, необходимо вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Систематическая работа студентов над соответствующими разделами или темами является залогом успешного освоения дисциплины.

При изучении раздела дисциплины «Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона. Общие сведения о ЖБК» необходимо усвоить, что железобетонные и каменные конструкции являются одними из самых распространённых элементов строительства, объёмы которого в России велики. В процессе изучения данного раздела, важно обратить внимание на основные положения, терминологию, понятия и определения, имеющие отношение к конструкциям в целом.

Особое внимание обратить на физико-механические свойства бетона, арматуры, камня и др., также на факторы их совместной работы. Знать сущность железобетона, преимущества и недостатки, видов железобетонных конструкций, область их применения. Необходимо обратить внимание на классификацию бетона по различным признакам, нормируемым и контролируемым показателем бетона по нормативным документам. Также усвоить основные показатели бетона прочность и деформативность, их зависимости от разных факторов.

Важным является изучение арматуры как материала для железобетонных изделий. Необходимо знать свойства арматуры, арматурные изделия, стыки арматуры в изделиях. Важным является ознакомления сортаментом арматуры, правильный выбор класса и диаметра арматуры для железобетонных элементов.

Изучение раздела «Основы теории сопротивления железобетона» необходимо начинать с кратким повторением пройденного. Далее рассматривают стадии работы конструкций под нагрузкой, случаи разрушения при различных напряженно-деформированных состояниях. Необходимо ознакомиться методами расчета конструкций, сбором нагрузок на элементы, выбором материалов и определением их расчетных и нормативных характеристик по нормативным документам (сводом правил).

При изучении раздела «Расчеты по прочности железобетонных элементов» необходимо ознакомиться с конструктивными особенностями изгибаемых, центрально и внецентренно-сжатых, растянутых элементов. Важной частью этого раздела является расчеты прочности сечений, нормальных и наклонных к продольной оси элемента, любого, прямоугольного, таврового и др. профилей. Необходимо также усвоить расчет и конструирования различных сечений с одиночной, двойной арматурой, расчет хомутов и отгибов в изгибаемых элементах. При расчете и проектировании важно учесть конструктивные требования согласно сводом правил.

При изучении этого раздела необходимо усвоить цель, способы и методы предварительного напряжения, материалы, используемые в предварительно напряженных конструкциях (бетон, арматура). Важно правильно назначить величину предварительного напряжения и вычислить ее потери. Расчет прочности предварительно напряженных элементов является неотъемлемой частью данного раздела.

Кроме знания теоретической части проектирование железобетонных конструкций студент должен уметь:

– выбрать класс бетона, класс арматуры для железобетонных

конструкций для данного типа здания, с учетом его функционального назначения и района строительства;

- произвести компоновку здания (назначить шаг, пролет и др. параметры), определить конструктивные размеры железобетонных элементов;
- собрать нагрузку на элементы;
- выполнить статический и конструктивный расчет элементов железобетонных конструкций;
- армировать железобетонных конструкций с учетом расчета и конструктивных требований.

При освоении раздела «Трещиностойкость и перемещение железобетонных элементов» необходимо усвоить категории трещиностойкости железобетонных конструкций, предъявляемые к ним требования норм. Важно изучить расчеты по трещиностойкости железобетонных конструкций. Студенты должны знать выполнения расчетов по образованию и раскрытия трещин и при необходимости по закрытию трещин. Необходимо также определить кривизны элементов железобетонных конструкций, а также прогибов.

Необходимость изучения раздела «Основы сопротивления динамическим воздействиям. Общие принципы проектирования ЖБК» подтверждается постоянным увеличением объема работ по возведению зданий и сооружений в сейсмических районах РФ. Важно определить величину динамической нагрузки, динамическую жесткость элементов железобетонных конструкций.

При изучении материала раздела «ЖБК одноэтажного промышленного здания» необходимо ознакомиться с конструктивными схемами зданий, назначением и видами связей, элементами одноэтажных промышленных зданий. Необходимо определить нагрузку на одноэтажное промышленного здания. В одноэтажных промышленных зданиях одними из важных элементов являются покрытия. Поэтому необходимо тщательно изучить виды, особенности расчета и конструирования балок, ферм арок покрытий, панелей «на пролет». При строительстве большепролетных промышленных зданий возможно применение тонкостенных пространственных покрытий, поэтому необходимо знать виды, особенности расчета и конструирования тонкостенных пространственных конструкций покрытий. Важно изучать конструкцию и расчет подкрановых балок. Обратит внимание на особенности расчета и конструирование сплошных и сквозных колонн и ее элементов. Освоить методы расчета поперечных рам.

При изучении раздела «ЖБК многоэтажного здания» следует ознакомиться с конструктивными особенностями многоэтажных промышленных и гражданских зданий. Знать принципы расчета многоэтажных рам на вертикальные и горизонтальные нагрузки, расчет диафрагм и ядер жесткости. Изучить конструктивные схемы крупнопанельных зданий, виды стеновых панелей ее расчет и армирование.

При изучении раздела «Строительство в особых условиях» необходимо усвоить конструкции зданий, возводимых в сейсмических районах, на посадочных грунтах, подрабатываемых территориях, в районах вечной мерзлоты и в условиях систематического воздействия высоких температур и агрессивных сред.

Рассматривая сейсмические районы, важно знать при землетрясениях

силой до 6 баллов конструкции проектируют и возводят как обычное, без усиления и других дополнительных мероприятий, а при 7-9 баллов производят расчет конструкций на особое сочетание нагрузок (с учетом сейсмических нагрузок), при этом должны учитываться дополнительные конструктивные требования. Учет просадочных грунтов при проектировании железобетонных конструкций осуществляется мероприятиями, учитывающие предотвращения или уменьшения влияния неравномерной деформации. Также предусматриваются дополнительные мероприятия при проектировании и возведения конструкций на подрабатываемых территориях, в районах вечной мерзлоты и в условиях систематического воздействия высоких температур и агрессивных сред.

Изучение раздела «Общие сведения, свойства материалов, расчет и конструирование каменных и армокаменных конструкций» включает общие сведения о каменных конструкциях, материалы, применяемые в каменных и армокаменных конструкциях, прочностные и деформативные характеристики каменных конструкций.

Необходимо уметь рассчитать центрально и внецентренно сжатых каменных конструкций, расчет на местное смятие, и их конструирования.

Ознакомиться с расчетами стен подвалов, каменных перемычек и многослойных стен.