

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Утверждаю
Проректор по учебной работе

_____ И.Э.Вильданов

“ _____ ” _____ 2013г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

“ Железобетонные и каменные конструкции ”

(код, наименование дисциплины)

Направление подготовки
051000 «Профессиональное обучение»

Профиль
“Строительство”

Квалификация (степень) выпускника
БАКАЛАВР

Форма обучения
очная

Кафедра
железобетонных и
каменных
конструкций

г. Казань - 2013 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 051000 «Профессиональное обучение», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 18 » января 2010 г. и рабочим учебным планом по профилю подготовки «Строительство» направления «Профессиональное обучение», утвержденным Учёным Советом университета « ____ » _____ 201__ г.

Разработал:
доцент кафедры
Железобетонных и каменных
конструкций

к.т.н. Палагин Н.Г.

_____ (подпись)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Железобетонных и каменных конструкций
«14» июня 2011 г.

Протокол № 6

Заведующий кафедрой

_____ / Соколов Б.С. /

Рассмотрена и утверждена на заседании
методической комиссии по профилю
«Строительство» подготовки направления 051000
«Профессиональное обучение»

« ____ » _____ 201__ г.

Протокол № ____

Председатель комиссии

_____ / Сафин Р.С. /

Начальник отдела управления качеством образовательного
процесса и тестирования знаний УМУ:

Бикчентаева Р.Р. _____

(подпись)

« ____ » _____ 201__ г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции» являются

- подготовка бакалавров по профилю «Строительство» по направлению «Профессиональное обучение» с изучением основ проектирования, изготовления и возведения железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений;
- изучение и освоение основ теории сопротивления железобетона и каменной кладки.
- овладение современными методами расчета и проектирования железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений с привлечением компьютерных технологий;
- ознакомление с методами совершенствования и разработка новых методик расчета конструкций при проектировании несущих систем зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции» относится к вариативной части профессионального цикла профиля «Строительство» и обеспечивает логическую взаимосвязь с другими инженерными дисциплинами. Дисциплина основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин: русский язык, математика, физика, сопротивление материалов, строительная механика. Настоящая дисциплина является основой для дисциплины: «Технология и организация строительного производства зданий и сооружений».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-4);
- умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

- стремлению к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10);
- готовность к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантность к другой культуре, готовность нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений (ОК-11);
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечение для их решения соответствующего физико-математического аппарата (ПК-2);
- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ПК-3);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознание опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);
- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);

- владение математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18);
 - способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19).
- В результате освоения дисциплины студент должен:

1) знать:

- физико-механические свойства бетона, каменной кладки, стальной арматуры и железобетона;
- особенности сопротивления железобетонных элементов при различных напряженных состояниях;
- основы проектирования обычных и предварительно напряженных железобетонных элементов с назначением оптимальных размеров их сечений и армирования на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок;
- конструктивные особенности основных железобетонных конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений;
- принципы компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из сборного, монолитного и сборно-монолитного железобетона;
- конструкции стыков и соединений сборных элементов и их расчет;
- особенности сопротивления силовым воздействиям монолитных, сборно-монолитных и каменных конструкций в условиях различных напряженных состояний и основы их расчета и конструирования;
- основную нормативную и техническую документацию по проектированию железобетонных и каменных конструкций.

2) уметь:

- пользуясь действующей нормативной, технической и справочной литературой, рассчитывать и конструировать основные сборные, сборно-монолитные и монолитные железобетонные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений;
- проектировать каменные конструкции при различных силовых воздействиях;
- проектировать железобетонные и каменные конструкции с применением элементов САПР;
- демонстрировать способность и готовность проектировать элементы железобетонных и каменных конструкций;
- возводить объекты гражданского и промышленного назначения с использованием полученных знаний о работе железобетонных и каменных конструкций.

3) владеть:

- методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач;
- нормативной методикой расчета конструкций, несущих систем зданий и сооружений;
- методикой оформления проектной документации;

- методикой проведения экспертиз проекта;
- методикой обобщения и сравнения принятых проектных решений для их технико-экономической оценки и обоснования эффективности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

(в соответствии с учебным планом)

Вид учебной работы		Всего часов, зачётных единиц	Семестры			
			6			
Аудиторные занятия (всего) в том числе		40 (37%)	40			
- лекции (Л)		18 (45 %)	18			
- лабораторные занятия (ЛЗ)		10	10			
- практические занятия (ПЗ)		12	12			
- семинары (С)		-	-			
- курсовой проект (работа)		-	-			
Самостоятельная работа (всего) в том числе		68	68			
- по разделу "К"		36	36			
К	- курсовой проект (КП)	-	-			
	- курсовая работа (КР)	36	36			
- по разделу "Р"		15	15			
Р (колич./ /часы)	- расчётно-графические работы (РГР, РР, ГР)	-	-			
	- реферат (Рф.)	1/7	1/7			
	- коллоквиумы (Кл.)	1/8	1/8			
	- сочинение (Сч.)	-	-			
	- контрольная работа (Кр.)	-	-			
- другие виды заданий (Дз.)		-	-			
- по разделу "Т"		17	17			
Вид промежуточной аттестации			Зач.			
Общая трудоёмкость	часы	108	108			
	зачётные единицы	3	3			

4.2. Л е к ц и и

№ темы	№№ лекций	Наименование тем, лекций и программные вопросы	№ практического занятия	№ лабораторного занятия
1	2	3	4	5
6 семестр				
1	Тема : Элементы железобетонных конструкций			
	1	Определение курса, его цели и задачи, связь с другими дисциплинами. Сущность железобетона. Преимущества и недостатки. Виды железобетонных конструкций: монолитные, сборные и сборно-монолитные, обычные и предварительно напряженные. Бетон как материал для железобетонных конструкций. Классификация бетонов. Структура бетона. Прочность бетона. Кубиковая прочность, призмная прочность, прочность при растяжении. Классы и марки бетона.		
	2	Предварительно напряженные железобетонные конструкции. Недостатки обычных ж.б.к. Сущность предварительно напряженных ж.б.к., их преимущества и недостатки. Способы и методы натяжения арматуры. Требования к проектированию и изготовлению предварительно напряженных ж.б.к.: минимальный класс бетона, условия для назначения величины предварительного напряжения, коэффициент точности натяжения, передаточная прочность бетона. Потери предварительных напряжений.		
	3	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Сущность метода. Две группы предельных состояний. Виды изгибаемых элементов – балки и плиты, их поперечные сечения и принципы армирования. Граничная относительная высота сжатой зоны. Элементы с одиночной и двойной арматурой. Проверка прочности, подбор арматуры.	1	1, 2
	4	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Общие сведения. Схемы разрушения по наклонным сечениям. Расчет прочности по бетонной полосе между наклонными сечениями. Расчет прочности по наклонному сечению на действие поперечной силы. Расчет прочности по наклонному сечению на действие изгибающего момента.	3, 4	3, 4
	5	Расчет элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям 2 группы. Общие положения. Расчет железобетонных элементов по образованию и раскрытию нормальных трещин.	5	
6	Расчет элементов железобетонных конструкций по деформациям. Общие сведения и цель расчета. Определение кривизны железобетонных элементов на участках без трещин в растянутой зоне. Вычисление прогибов. Определение выгибов.	6		
2	Тема: Каменные и армокаменные конструкции			
	7	Расчет элементов каменных конструкций по несущей способности. Расчет центрально сжатых элементов. Коэффициент продольного изгиба, учет влияния длительности действия нагрузки, расчетные длины элементов. Расчет внецентренно сжатых элементов.		

	8	<p>Расчет элементов армокаменных конструкций по несущей способности. Элементы с сетчатым армированием. Область применения, назначение сеток, конструктивные особенности, характер разрушения, расчет по несущей способности при центральном и внецентренном сжатии. Элементы с продольным армированием. Область применения, назначение, конструктивные особенности, характер разрушения, расчет по несущей способности при центральном и внецентренном сжатии.</p>		
	9	<p>Комплексные конструкции. Сущность, схемы армирования, материалы, конструктивные особенности. Расчет по несущей способности при центральном и внецентренном сжатии. Элементы, усиленные облоймой. Сущность, виды облойм и их конструктивные особенности. Расчет элементов, усиленных облоймами.</p>		

4.3. Лабораторные занятия

№ темы	№№ занятия	Наименование занятий и рассматриваемые вопросы
1	2	3
6 семестр		
	1, 2	Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по нормальному сечению
	3, 4	Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по наклонному сечению
	5	Испытание железобетонной стойки на внецентренное сжатие с разрушением по первому случаю

4.4. Практические занятия

№ темы	№№ занятия	Наименование занятий и рассматриваемые вопросы
1	2	3
6 семестр		
	1	Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного профиля
	2	Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых железобетонных элементов таврового профиля
	3,4	Расчет прочности по наклонным сечениям изгибаемых железобетонных элементов на действие поперечной силы и изгибающего момента
	5	Расчет изгибаемых железобетонных элементов по образованию и раскрытию трещин, нормальных к продольной оси.
	6	Расчет изгибаемых железобетонных элементов по прогибам

4.5. Самостоятельная работа студентов

Всего часов – 68

Вид работы	Тематика работы	Трудо-ёмкость (час.)
1	2	3
Семестр 6		
Всего по текущей работе (Т)		17
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий (Р)-подготовка к написанию коллоквиума	Коллоквиум №1 по теме №1 (тематика лекций №№1...6)	8
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий (Р)-написание рефератов	Рф-1 Темы: 1. Расчет статически неопределимых железобетонных конструкций с учетом перераспределения усилий. Понятие о пластическом шарнире и линии излома, о методе предельного равновесия и выравнивании изгибающих моментов. 2. Расчет и конструирование монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами. 3. Расчет и конструирование монолитного ребристого перекрытия с плитами, опертыми по контуру. 4. Расчет и конструирование безбалочных перекрытий. .	7
Всего по видам индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий (Р)		15
Самостоятельная работа над выполнением курсового проекта	«Проектирование железобетонных конструкций здания с неполным каркасом и сборно-монолитными перекрытиями» Этапы выполнения проекта: 1. Компоновка конструктивной схемы здания. Сбор нагрузок. 2. Статический расчет поперечной рамы. 3. Расчет монолитного железобетонного ригеля по предельным состояниям первой группы. 4. Расчет монолитного железобетонного ригеля по предельным состояниям второй группы. 5. Расчет сборной железобетонной	36

	колонны на действие сжимающей продольной силы со случайным эксцентриситетом и монолитного центрально нагруженного фундамента. 6. Конструирование рассчитанных железобетонных элементов.	
И Т О Г О за 7 семестр		68

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Выполнение курсовой работы разбито на отдельные этапы. В процессе работы над каждым из них студент обращается к сайту, на котором размещена программа, контролирующая правильность расчетов. Ошибки исправляются с помощью подсказок программы и консультаций с преподавателем. Таким образом, осуществляется коррекция индивидуальной образовательной подготовки студента.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов

В составе учебно-методического комплекса по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции»: имеются:

- комплекты вопросов:
 - для оценки остаточных знаний;
 - для текущего контроля знаний;
 - для промежуточной аттестации.
- вопросы к зачету.

В качестве промежуточной аттестации предусмотрена курсовая работа, в качестве итоговой аттестации – зачет в конце семестра.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

1. Железобетонные и каменные конструкции. /В.М. Бондаренко, Р.О. Бакиров, В.Г. Назаренко, В.И. Римшин – 4-е изд. – М.: Высш. шк., 2007 –876 с.
2. Железобетонные конструкции /О.Г. Кумпяк, А.М. Болдышев, Н.К. Ананьева и др. – М.: Изд-во АСВ, 2003. – 280 с.
3. Бедов А.И., Щепетьева Т.А.. Проектирование каменных и армокаменных конструкций. – М.: Изд-во АСВ, 2002. – 240 с.
4. Евстифеев. В.Г. Железобетонные конструкции (расчет и конструирование). – Санкт-Петербург: Изд-во «Иван Федоров», 2005. – 192 с.
5. Проектирование железобетонных, каменных и армокаменных конструкций. /А.К. Фролов, А.И. Бедов, В.Н. Шпанова и др. – М.: Изд-во АСВ, 2001. – 170 с.
6. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения./Госстрой России. – М.: ГУП НИИЖБ, 2004. – 24 с.
7. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. /Госстрой России. – М.: ГУП НИИЖБ, 2004. – 54 с.
8. СП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции. /Госстрой России. – М.: ГУП НИИЖБ, 2005. – 37 с.
9. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003)/ ЦНИИПромзданий, НИИЖБ. – М.: ОАО ЦНИИПромзданий, 2005. – 214с.

10. Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого бетона (к СП 52-102-2004)/ ЦНИИПромзданий, НИИЖБ. – М.: ОАО ЦНИИПромзданий, 2005. – 158с.
11. СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия (с приложением 5)/ Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 44 с.
12. СНиП II-22-81. Каменные и армокаменные конструкции. /Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2002. – 40 с.
13. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81)/Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2002. – 152 с.
14. СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии/ Госстрой России. – М.:ГУП ЦПП, 2002. – 56 с.
15. СП 52-103-2007. Железобетонные монолитные конструкции зданий // ГУА НИИЖБ – М.: ФГУП ЦПП, 2007. – 17 с.
16. СП 52-104-2006. Сталефибробетонные конструкции// ГУП НИИЖБ – М.: ФГУП ЦПП, 2007 – 56 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Габрусенко В.В. Основы расчета железобетона в вопросах и ответах. – М.: Изд-во АСВ, 2002. – 104 с.
2. Заикин А.И. Проектирование железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий. –М.:Изд-во АСВ, 2002. – 192 с.
3. Кузнецов В.С. Расчет и конструирование стыков и узлов элементов железобетонных конструкций. –М.: Изд-во АСВ, 2002. – 128 с.

7.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Соколов Б.С., Никитин Г.П., Седов А.Н., Загидуллин М.Р. Проектирование железобетонных и каменных конструкций здания с неполным каркасом и сборно-монолитными перекрытиями: Учебное пособие. – Казань, КГАСУ, 2007 –116 с.
2. Соколов Б.С., Седов А.Н. Примеры расчета и конструирования железобетонных конструкций по СП 52-101 –2003: Учебное пособие. – Казань, КГАСУ, 2007. – 97 с.
3. Соколов Б.С., Седов А.Н. и др. Методические указания к практическим занятиям по железобетонным конструкциям. – Казань: КГАСУ, 2006.

7.4. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. www.kp1chek.ru – сайт по контролю за выполнением курсовой работы.
2. Мультимедийное пособие «Лабораторный практикум по курсу «Железобетонные и каменные конструкции». КрасГАСА, Красноярск, 1999.
3. Соколов Б.С., Антаков А.Б. Автоматизированный учебный комплекс «Каменные и армокаменные конструкции».М, Издательство АСВ, 2008.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Компьютерный класс
2. Интерактивная доска
3. Комплекс аппаратуры - ноутбук, проектор, доска
4. Маркерная доска.

9. ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ

Дата пере- смотра	Внесение дополнений и изменений. Подпись зав. кафедрой	Дата и номер протокола
1	2	3