

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



« 29 » 04 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Инженерные конструкции

направление подготовки (специальность):

20.03.02 – Природообустройство и водопользование

Направленность программы (профиль, специализация):

Природообустройство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Архитектурно-строительный

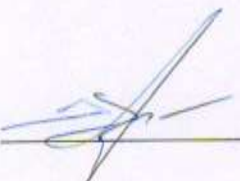
Кафедра: Строительства и городского хозяйства

Белгород – 2015

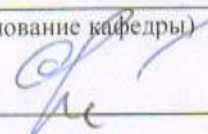
Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ - 6 марта 2015 г. № 160

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» для профиля Природообустройство, введенного в действие в 2015 году.

Составитель(составители): асс каф СиГХ.  (О. С. Чернявский)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

(наименование кафедры)
Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (С. В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 27 » 04 2015 г.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 28 » 04 2015 г., протокол № 7

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 29 » 04 2015 г., протокол № 9

Председатель  (V. A. Pospelov)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

_____ 201__ г.
« _____ » _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Инженерные конструкции

направление подготовки (специальность):

20.03.02 – Природообустройство и водопользование

Направленность программы (профиль, специализация):

Природообустройство

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 образования по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ 6 марта 2015 г. № 160

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

Составитель (составители): асс. Каф. СиГХ. _____ (О. С. Чернявский)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

_____ (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. _____ (С. В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« _____ » _____ 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« _____ » _____ 2015 г., протокол № _____

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« _____ » _____ 2015 г., протокол № _____

Председатель _____ (_____)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-1	Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.	<p>Знать: нормативную и справочную литературу, используемую при проектировании объектов природообустройства и водопользования, а также работу железобетонных, каменных и металлических конструкций; работу материалов под нагрузкой; методики расчета элементов и конструкций, узлов их сопряжения и соединений</p> <p>Уметь: применять полученные знания при решении задач в сфере своей профессиональной деятельности при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p> <p>Владеть: навыками работы с нормативной и справочной литературой, с другими доступными информационными ресурсами, в том числе электронными</p>
2.	ПК-3	Способность соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.	<p>Знать: основные принципы проектирования, состав и правила разработки проектно-конструкторской документации в части металлических, железобетонных, деревянных и др. конструкций объектов природообустройства и водопользования, принципы и правила конструирования элементов зданий и сооружений</p> <p>Уметь: соблюдать установленную технологическую дисциплину и выполнять в соответствии с действующей нормативно-технической документацией чертежи стадии КМ (конструкции металлические), КЖ (конструкции железобетонные), ведомости к ним, чертежи стадии КМД (конструкции металлические детализовочные)</p> <p>Владеть: методами расчета конструкций зданий и сооружений с учетом требований действующей нормативно-технической документации</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Механика
2	Гидравлика
3	Материаловедение и технология конструкционных материалов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
2	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №7
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	93	93
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	39	39
Форма промежуточная аттестация (экзамен)	36 (Э)	36 (Э)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Тематический раздел 1. Инженерные конструкции и методы их расчета					
1.1	Общие сведения о зданиях и сооружениях. Конструкции для возведения зданий и сооружений.	1	-	-	1
1.2	Основные положения расчета инженерных конструкций по предельным состояниям.	1	1	-	2
Тематический раздел 2. Металлические конструкции					
2.1	Металлы, применяемые для инженерных конструкций	1	2	-	2
2.2	Работа и расчет элементов металлических конструкций	1	2	-	4
2.3	Соединение элементов металлических конструкций	1	2	-	2
2.4	Балки и балочные конструкции	1	2	-	2
2.5	Стальные колонны и стойки	1	2	-	2
2.6	Каркасные одноэтажные здания производственного назначения	-	2	-	2
2.7	Затворы гидротехнических сооружений	-	2	-	2
Тематический раздел 3. Деревянные конструкции и конструкции из пластмасс					
3.1	Древесина, применяемая для изготовления конструкций	-	1	-	1
3.2	Работа и расчет элементов деревянных конструкций	-	1	-	2
3.3	Соединения деревянных элементов	-	1	-	2
3.4	Деревянные конструкции в мелиоративном строительстве	-	1	-	2
3.5	Конструкции из пластмасс в мелиоративном строительстве	-	1	-	1
Тематический раздел 4. Железобетонные конструкции					
4.1	Общие сведения о железобетонных конструкциях	1	2	-	1
4.2	Основы теории расчета	-	2	-	1

	железобетонных конструкций				
4.3	Конструирование и расчет прочности изгибаемых элементов	1	2	-	1
4.4	Конструирование и расчет прочности сжатых элементов	1	2	-	1
4.5	Конструирование и расчет прочности растянутых элементов	-	1	-	1
4.6	Расчет конструкций по предельным состояниям второй группы	-	1	-	1
4.7	Производственные здания из железобетонных элементов	1	1	-	1
4.8	Фундаменты.	1	1	-	1
Тематический раздел 5. Специальные сооружения природоохранного и мелиоративного назначения					
5.1	Подпорные стены. Акведуки, виадуки и консольные перепады.	-	1	-	1
5.2	Мосты и переходы через каналы. Берегоукрепительные и русловыпрямительные материалы и конструкции.	1	1		1
5.3	Железобетонные трубопроводы. Опоры труб. Способы расчета. Лотки водопропускные.	-	1		1
	ВСЕГО	17	34	-	39

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов на с.р.
1	2	3	
1	Основные положения расчета инженерных конструкций по предельным состояниям	1	1
2	Работа и расчет элементов металлических конструкций	2	2
3	Соединение элементов металлических конструкций	2	2
4	Балки и балочные конструкции	2	2
5	Стальные колонны и стойки	2	2
6	Каркасные одноэтажные здания производственного назначения	1	1
7	Работа и расчет элементов деревянных конструкций	1	1
8	Соединения деревянных элементов	2	2
9	Деревянные конструкции в мелиоративном строительстве	1	1
10	Конструкции из пластмасс в мелиоративном строительстве	1	1

11	Основы теории расчета железобетонных конструкций	2	2
12	Конструирование и расчет прочности изгибаемых элементов	1	1
13	Конструирование и расчет прочности сжатых элементов	1	1
14	Конструирование и расчет прочности растянутых элементов	1	1
15	Расчет конструкций по предельным состояниям второй группы	1	1
16	Железобетонные здания производственного назначения	1	1
17	Фундаменты	1	1
18	Специальные сооружения природоохранного и мелиоративного назначения	1	1
ИТОГО		34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено

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

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для проведения текущего контроля

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия
1	Основные положения расчета инженерных конструкций по предельным состояниям
2	Конструирование и расчет элементов металлических конструкций
3	Соединение элементов металлических конструкций
4	Балки и балочные конструкции
5	Стальные колонны и стойки
6	Каркасные одноэтажные здания производственного назначения
7	Конструирование и расчет элементов деревянных конструкций
8	Соединения деревянных элементов
9	Деревянные конструкции в мелиоративном строительстве
10	Конструкции из пластмасс в мелиоративном строительстве
11	Основы теории расчета железобетонных конструкций
12	Конструирование и расчет прочности изгибаемых элементов
13	Конструирование и расчет прочности сжатых элементов
14	Конструирование и расчет прочности растянутых элементов
15	Расчет конструкций по предельным состояниям второй группы
16	Железобетонные здания производственного назначения
17	Конструирование и расчет фундаментов
18	Специальные сооружения природоохранного и мелиоративного назначения

Перечень контрольных вопросов для проведения промежуточного контроля

№ п/п	Наименование вопросов
1	2
1	Общие сведения о зданиях и сооружениях. Здания и сооружения природоохранного, мелиоративного назначения, их классификация. Конструктивные элементы зданий и сооружений
2	Материалы, применяемые для инженерных конструкций. Рациональные области применения конструкций из различных строительных материалов (металл, железобетон, дерево)
3	Основные положения расчета инженерных конструкций по предельным состояниям. Две группы предельных состояний, система расчетных коэффициентов
4	Нормативные и расчетные, постоянные, временные и особые нагрузки. Сочетания нагрузок. Нормативные и расчетные сопротивления материалов. Сущность расчета по двум группам предельных состояний
5	Металлы, применяемые для инженерных конструкций. Стали и другие металлы для различных конструкций, их физико-механические свойства. Классификация строительных сталей
6	Углеродистые и легированные стали. Марки строительных сталей. Выбор марок сталей для строительных конструкций
7	Сортаменты строительных сталей. Гнутые профили. Трубы. Технические и экономические преимущества различных профилей
8	Характеристики отдельных типов профилей и рекомендуемые области их применения. Конструктивные минимумы
9	Коррозия металлических конструкций и меры борьбы с нею
10	Работа и расчет элементов металлических конструкций. Особенности расчета металлических конструкций и их элементов по предельным состояниям
11	Работа и расчет металлических элементов на центральное растяжение, центральное сжатие, изгиб, внецентренное растяжение и сжатие. Обеспечение прочности и устойчивости
12	Проверки прогибов изгибаемых элементов, предельные прогибы. Подбор сечений растянутых, сжатых и изгибаемых элементов
13	Соединение элементов металлических конструкций. Сварные и болтовые соединения, области их рационального применения
14	Сварные соединения. Способы сварки. Выбор способа сварки для изготовления и монтажа различных конструкций
15	Виды сварных соединений: встык, внахлест (угловые, лобовые и фланговые швы), соединения тавром и в угол. Подготовка элементов под сварку. Температурные воздействия сварки и усадочные напряжения. Меры для уменьшения их вредного влияния
16	Работа и расчет стыковых сварных соединений и соединений внахлест. Расчет угловых швов по металлу шва и металлу границы сплавления. Конструктивные требования к сварным соединениям. Минимальные и максимальные размеры сварных швов
17	Болтовые соединения. Их классификация и области рационального применения. Работа и расчет болтовых соединений на обычных и высокопрочных болтах. Конструктивные требования по размещению болтов в соединениях
18	Балки и балочные конструкции. Общая характеристика балок и балочных конструкций. Прокатные и составные балки. Компоновка балочных клеток, сопряжения балок
19	Расчет балок по первой и второй группам предельных состояний. Подбор сечения прокатной балки, проверки прочности, устойчивости и жесткости.
20	Составные балки. Подбор сечения составных балок. Определение высоты составных и конструктивные указания о назначении других основных размеров балок. Проверки

	балки с принятым сечением на прочность, общую устойчивость и жесткость. Изменение поперечного сечения балки по длине балки.
21	Ребра жесткости Соединение поясов со стенкой (поясные швы). Опорные концы балок. Стыки элементов составных балок: заводские и монтажные
22	Стальные колонны и стойки. Общая характеристика стоек и колонн, область их применения
23	Сплошные и сквозные стержни, расчет сплошных прокатных и составных стержней, их устойчивость, определение несущей способности и подбор сечения, обеспечение местной устойчивости элементов сплошных стержней
24	Определение несущей способности стальных колонн и стоек и подбор сечения. Соединительные решетки сквозных стержней (раскосные и безраскосные)
25	Каркасные одноэтажные здания производственного назначения. Каркасные одноэтажные здания, их классификация. Области применения зданий в мелиоративном и природоохранном строительстве
26	Продольные и поперечные рамы зданий. Обеспечение пространственной жесткости каркаса. Связи. Конструктивные элементы рам
27	Покрытия зданий по стропильным фермам. Системы покрытий. Покрытия с прогонами и без прогонов.
28	Затворы гидротехнических сооружений. Общие сведения о затворах, применяемых в мелиоративном строительстве. Плоские и сегментные затворы. Основные элементы затворов.
29	Нагрузки, действующие на затвор. Расчет и конструирование основных элементов плоских и сегментных затворов: обшивки, балочной клетки, ригелей, ног порталов, связей. Особенности расчета и конструирования опорно-ходовых частей. Уплотнения затворов
43	Напряженно-деформированное состояние железобетонных элементов под внешней нагрузкой. Три стадии работы сечений элементов и случаи их разрушения по нормальному сечению. Граничная высота сжатой зоны. Особенности расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Трещиностойкость железобетонных конструкций. Категории требований к трещиностойкости
44	Конструирование и расчет прочности изгибаемых элементов. Изгибаемые железобетонные элементы. Плиты и балки, области применения. Балочные плиты. Типы поперечных сечений. Назначение основных размеров. Монолитные, сборные и сборно-монолитные плиты. Способы их армирования
45	Балки. Типы поперечных сечений. Предварительное назначение размеров. Размещение продольной, поперечной и конструктивной арматуры. Армирование балок сварными и вязаными каркасами
46	Особенности конструирования предварительно напряженных элементов: расположение напрягаемой арматуры вдоль элемента и в поперечном сечении, усиление концевых участков, размещение строповочных устройств и др.
47	Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного сечения с одиночной арматурой. Подбор сечения и проверка прочности
48	Особенности работы, конструирования и расчета прочности элементов с двойной арматурой. Учет работы предварительно напряженной арматуры в сжатой зоне.
49	Расчет элементов таврового сечения при расположении полки в сжатой и растянутой зонах. Определение расчетной ширины сжатой полки. Подбор сечения и проверка прочности. Назначение процента армирования, классов бетона и марок арматурной стали.
50	Расчет прочности по наклонным сечениям. Основные расчетные положения. Расчет и конструирование наклонных сечений на действие поперечной силы расчет хомутов и отгибов, их размещение. Расчет сечений на поперечную силу без учета поперечной арматуры.
51	Конструирование и расчет прочности сжатых элементов. Сжатые железобетонные элементы Колонны и стойки. Области их применения. Схемы загрузки сжатых

	элементов. Случайные и расчетные эксцентриситеты. Конструирование сжатых элементов, работающих со случайными и расчетными эксцентриситетами: типы поперечных сечений, назначение их размеров, расположение продольной, поперечной и конструктивной арматуры
52	Конструирование и расчет прочности растянутых элементов. Центральное и внецентренное растянутые железобетонные элементы. Области их применения. Конструирование растянутых элементов: типы поперечных сечений, расположение продольной и поперечной арматуры
53	Расчет конструкций по предельным состояниям второй группы. Основные задачи расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы.
54	Расчет по образованию трещин, нормальных к продольной оси центрально растянутых, изгибаемых и внецентренно нагруженных элементов с ненапрягаемой и предварительно напряженной арматурой
55	Расчет по деформациям. Основные расчетные положения. Предельные прогибы железобетонных элементов. Определение кривизны элементов на участках без трещин и с трещинами. Учет влияния предварительного напряжения и длительности действия нагрузки.
56	Железобетонные здания производственного назначения. Производственные здания, их классификация. Одноэтажные и многоэтажные здания. Конструктивные схемы зданий. Способы обеспечения пространственной жесткости
57	Одноэтажные каркасные здания. Классификация зданий и области их применения в природоохранном и мелиоративном строительстве. Унифицированные габаритные схемы зданий. Компановка здания
58	Многоэтажные каркасные здания. Поперечные и продольные рамы здания. Перекрытия зданий. Монолитные и сборные ребристые перекрытия
59	Стыки и соединения железобетонных конструкций. Классификация стыков. Шарнирные и жесткие стыки. Расчет и конструирование стыков и соединений сборных и монолитных железобетонных конструкций
60	Фундаменты. Железобетонные фундаменты, их назначение. Классификация фундаментов. Конструкции отдельных сборных и монолитных фундаментов. Соединения стоек с фундаментами
61	Ленточные фундаменты. Фундаменты под стены и отдельные колонны. Основные положения расчета и конструирования
62	Специальные сооружения природоохранного и мелиоративного назначения. Подпорные стены. Классификация подпорных стен, области их применения
63	Угловые подпорные стены. Основные положения расчета и конструирования
64	Контрфорсные подпорные стены. Элементы контрфорсных подпорных стен. Основные положения расчета и конструирования
65	Акведуки, виадуки и консольные перепады. Конструктивные схемы и основные конструктивные элементы
66	Лотки, пролетные конструкции, опоры. Основные положения расчета и конструирования
67	Мосты и переходы через каналы. Конструктивные схемы мостов и переездов
68	Плитные и ребристые пролетные строения. Опоры. Основные положения расчета
69	Железобетонные трубопроводы. Области применения в мелиоративном строительстве. Конструкции круглых и прямоугольных труб. Стыки труб в трубопроводах. Нагрузки, действующие на трубы
70	Опоры труб, способы монтажа. Основные положения расчета.

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

Учебным планом не предусмотрено

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Унифицированная тема расчетно-графической работы:
«Проектирование конструкций балок и колонн здания».

Состав расчетно-графической работы:

1. Графическая часть:

Монтажная схема междуэтажного перекрытия, М 1:100;

Чертежи конструкций ригеля и колонны, М 1:50;

Разрезы и узлы, М 1:20, 1:10;

Спецификации;

Примечание.

2. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

Железобетонные конструкции

Компоновка конструктивной схемы перекрытия

Расчет и конструирование многопустотной плиты

Конструктивное решение

Статический расчет плиты

Конструктивные расчеты плиты

Подбор продольной арматуры

Подбор поперечной арматуры

Определение прогибов плиты

Расчет и конструирование ригеля перекрытия

Расчет и конструирование колонны подвала

Расчет конструирование фундамента под колонну

Металлические конструкции

Компоновка конструктивной схемы балочной клетки

Расчет стального настила балочной клетки

Расчет прокатной балки настила

Расчет главной балки

Расчет колонны среднего ряда

Состав и оформление графической части РГЗ

ЗАДАНИЕ

к расчетно-графическому заданию по инженерным конструкциям

1. Запроектировать железобетонные и металлические конструкции колонны и ригеля здания в соответствии с приведенной конструктивной схемой:

2. Количество этажей: 3

3. Количество и величина пролета: 4 по 4м

4. Шаг колонн: 6м

5. Район строительства: г: Краснодар

6. Высота этажа: 3м

7. Назначение здания: общественное

Оформление и расчет расчетно-графического задания выполнить на основании: Чернявский, О.С. Методические указания к выполнению расчетно-графического задания по дисциплине «Инженерные конструкции», для студентов специальности

20.03.02 — Природообустройство и водопользование, бакалавры / сост. О.С. Чернявский, – Белгород: БГТУ им. В.Г.Шухова, 2015. – 52 с.

Вопросы к защите РГЗ «**Проектирование конструкций балочных площадок и колонн**».

1. Типы балок. Типы балочных клеток.
2. Как подобрать сечение прокатных балок?
3. Как проверить местную устойчивость элементов балки?
4. Назовите типы сечения колонн, и типы стержней колонн?
5. Как подобрать сечение стержня колонны сплошного сечения?
6. Как проверить устойчивости колонны?
7. Изобразите конструктивные варианты узлов опирания балок на колонны.
8. Как рассчитать сварной шов, прикрепляющий опорное ребро к стенке балки?
9. Изобразите конструктивные варианты оголовков колонн.
10. Как передается опорная реакция балки на стержень колонн сплошного сечения?
11. Изобразите конструктивные варианты баз колонн.
12. Как рассчитать базу колонны?
13. Сбор нагрузок на погонный метр ригеля (постоянная и снеговая).
14. Понятие о пространственной работе каркаса.
15. Связи по колоннам (схема, назначения).
16. Как подобрать арматуру для ригеля перекрытия.
17. Изобразите узел крепления ригеля перекрытия на колонну.
18. Собрать нагрузку на колонну.
19. Как подобрать арматуру колонны.

5.4. Перечень контрольных работ Учебным планом не предусмотрено

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы 2015-2016 учебный год

1. Дукарский Ю.М., Расс Ф.В., Семенов В.Б. Инженерные конструкции.-М.: КолосС,2008.-364 с.: ил.
2. Конструкции из дерева и пластмасс : учеб. пособие / В. С. Малыхина. - Белгород : БГТУ им. В. Г. Шухова, 2005. - 222 с.
3. Металлические конструкции [Текст]: учебник для студ. вузов / Ю. И. Кудишин [и др.]; под. ред. Ю. И. Кудишина. – М.: Академия, 2011. – 688 с. – (Сер. Бакалавриат).
4. [Смоляго, Г. А.](#) Основы курса "Железобетонные и каменные конструкции": учебное пособие для студентов заочной формы обучения / Г. А. Смоляго, В. И. Дронов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 206 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. [Бондаренко, В.М.](#) Расчет железобетонных и каменных конструкций : учебное пособие для строит. вузов / В.М. Бондаренко, А.И. Судницын, В.Г. Назаренко. - М. : Высш. шк., 1988. - 304 с
2. Металлические конструкции : учебник для вузов / Е. И. Беленя [и др.] ; ред. Е. И. Беленя. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1986. - 560 с.

Справочная и нормативная литература

1. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия./Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2011. -96 с.
2. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений./Госстрой России. – М.:2011. – 166 с.
3. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции./Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2011. -92 с.
4. СНиП II-22-81. Каменные и армокаменные конструкции / Госстрой России. -М.: ГУП ЦПП, 1999. -40 с.
5. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81) -М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. -152 с.
6. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. / Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2011. -178 с.
7. Пособие по проектированию стальных конструкций (к СНиП II-23-81*) /Госстрой России. – М.: ЦИТП, 1989. – 151 с.: ил.
8. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. / Госстрой России. -М.: ГУП ЦПП, 2012. -152 с.
9. СП 21.13330.2012 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах / Госстрой СССР. - М.: АПП ЦИТП, 2012. -32 с.
10. СП 128.13330.2012. Алюминиевые конструкции./Госстрой России.- М.:, 2012. -86 с.
11. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции / Минстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2012. - 293 с.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы 2016-2017 учебный год

1. Дукарский Ю.М., Расс Ф.В., Семенов В.Б. Инженерные конструкции.-М.: КолосС, 2008.- 364 с.: ил.
2. Конструкции из дерева и пластмасс : учеб. пособие / В. С. Малыхина. - Белгород : БГТУ им. В. Г. Шухова, 2005. - 222 с.
3. Металлические конструкции [Текст]: учебник для студ. вузов / Ю. И. Кудишин [и др.]; под. ред. Ю. И. Кудишина. – М.: Академия, 2011. – 688 с. – (Сер. Бакалавриат).
4. [Смоляго, Г. А.](#) Основы курса "Железобетонные и каменные конструкции": учебное пособие для студентов заочной формы обучения / Г. А. Смоляго, В. И. Дронов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 206 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. [Бондаренко, В.М.](#) Расчет железобетонных и каменных конструкций : учебное пособие для строит. вузов / В.М. Бондаренко, А.И. Судницын, В.Г. Назаренко. - М. : Высш. шк., 1988. - 304 с
2. Металлические конструкции : учебник для вузов / Е. И. Беленя [и др.] ; ред. Е. И. Беленя. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1986. - 560 с.

Справочная и нормативная литература

1. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия./Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2011. -96 с.
2. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений./Госстрой России. – М.:2011. – 166 с.
3. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции./Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2011. -92 с.
4. СНиП II-22-81. Каменные и армокаменные конструкции / Госстрой России. -М.: ГУП ЦПП, 1999. -40 с.
5. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81) -М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. -152 с.
6. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. / Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2011. -178 с.
7. Пособие по проектированию стальных конструкций (к СНиП II-23-81*) /Госстрой России. – М.: ЦИТП, 1989. – 151 с.: ил.
8. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. / Госстрой России. -М.: ГУП ЦПП, 2012. -152 с.
9. СП 21.13330.2012 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах / Госстрой СССР. - М.: АПП ЦИТП, 2012. -32 с.
10. СП 128.13330.2012. Алюминиевые конструкции./Госстрой России.- М.:, 2012. -86 с.
11. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции / Минстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2012. - 293 с.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

2017-2018 учебный год

1. Дукарский Ю.М., Расс Ф.В., Семенов В.Б. Инженерные конструкции.-М.: КолосС,2008.-364 с.: ил.
2. Конструкции из дерева и пластмасс : учеб. пособие / В. С. Малыхина. - Белгород : БГТУ им. В. Г. Шухова, 2005. - 222 с.
3. Металлические конструкции [Текст]: учебник для студ. вузов / Ю. И. Кудишин [и др.]; под. ред. Ю. И. Кудишина. – М.: Академия, 2011. – 688 с. – (Сер. Бакалавриат).
4. [Смоляго, Г. А.](#) Основы курса "Железобетонные и каменные конструкции": учебное пособие для студентов заочной формы обучения / Г. А. Смоляго, В. И. Дронов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 206 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. [Бондаренко, В.М.](#) Расчет железобетонных и каменных конструкций : учебное пособие для строит. вузов / В.М. Бондаренко, А.И. Судницын, В.Г. Назаренко. - М. : Высш. шк., 1988. - 304 с
2. Металлические конструкции : учебник для вузов / Е. И. Беленя [и др.] ; ред. Е. И. Беленя. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1986. - 560 с.
3. Чернявский, О.С. Методические указания к выполнению расчетно-графического задания по дисциплине «Инженерные конструкции», для студентов специальности 20.03.02 — Природообустройство и водопользование, бакалавры / сост. О.С. Чернявский, – Белгород: БГТУ им. В.Г.Шухова, 2018. – 52 с.

Справочная и нормативная литература

1. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия./Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2011. -96 с.
2. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений./Госстрой России. – М.:2011. – 166 с.
3. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции./Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2011. -92 с.
4. СНиП II-22-81. Каменные и армокаменные конструкции / Госстрой России. -М.: ГУП ЦПП, 1999. -40 с.
5. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81) -М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. -152 с.
6. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. / Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2011. -178 с.
7. Пособие по проектированию стальных конструкций (к СНиП II-23-81*) /Госстрой России. – М.: ЦИТП, 1989. – 151 с.: ил.
8. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. / Госстрой России. -М.: ГУП ЦПП, 2012. -152 с.
9. СП 21.13330.2012 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах / Госстрой СССР. - М.: АПП ЦИТП, 2012. -32 с.
10. СП 128.13330.2012. Алюминиевые конструкции./Госстрой России.- М.:, 2012. -86 с.
11. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции / Минстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2012. - 293 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

<http://dwg.ru/>

<http://webcad.pro/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Компьютерный класс в аудитории 133 ГУК на 15 ПК, лицензионное программное обеспечение AutoCAD 2010, Lira, MOHOMAX, проектор.

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.

Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.


Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 14 заседания кафедры от «14» 06 2016г.

Заведующий кафедрой _____  Л.А. Сулейманова

Директор института _____  В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями и дополнениями

Рабочая программа с дополнениями в б. «Основная и дополнительная литература» утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры от «28» 06 2017г.

Заведующий кафедрой _____  Л.А. Сулейманова

Директор института _____  В.А. Уваров

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» 05 2018г.

Заведующий кафедрой _____  Л.А. Сулейманова

Директор института _____  В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от «06» 06 2019г.

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 № 14 заседания кафедры от «22» мая 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 _____ Л. А. Сулейманова
подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров