

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра строительных конструкций и технологий строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова
« _____ » _____ 201__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СПЕЦКУРС ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Б1.В.ДВ.07.01

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.03.01 Строительство

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Промышленное и гражданское строительство

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	6
4.3 Лабораторные работы.....	8
4.4 Практические занятия.....	8
4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат	8
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.	13
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	16
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	34
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	35

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к изыскательской, проектно-конструкторской, экспериментально-исследовательской видам профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений.

Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- раскрытие сущности методов расчета железобетонных конструкций;
- приобретение теоретических знаний и практического опыта по расчету и конструированию железобетонных конструкций зданий и сооружений различного назначения, в том числе проектируемых для эксплуатации в особых условиях;
- развитие навыков использования средств автоматизированного проектирования.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
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 систем автоматизированного проектирования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы проведения инженерных изысканий; – методы расчета железобетонных конструкций; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать конструкции в соответствии с техническим заданием; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования.
ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы проектирования конструкций зданий и сооружений; – нормативные документы по проектированию железобетонных конструкций; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать конструктивные решения здания; – проводить технико-экономическое обоснование выбора конструктивных решений; – рассчитывать и конструировать железобетонные конструкции; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами проектирования объектов профессиональной деятельности.
ПК-14	владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов,	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования; <p>владеть:</p>

	систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	<ul style="list-style-type: none"> – навыками построения расчетных моделей зданий и их элементов; – методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам; – основами современных методов проектирования.
--	---	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций относится к вариативным дисциплинам.

Дисциплина Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как Строительная механика, Железобетонные и каменные конструкции, Основания и фундаменты, Информационные технологии в строительстве.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, дисциплина Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций представляет основу для преддипломной практики и подготовки к государственной итоговой аттестации.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

<i>Форма обучения</i>	<i>Курс</i>	<i>Семестр</i>	<i>Трудоемкость дисциплины в часах</i>						<i>Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР</i>	<i>Вид промежуточной аттестации</i>
			<i>Всего часов (с экз.)</i>	<i>Аудиторных часов</i>	<i>Лекции</i>	<i>Лабораторные работы</i>	<i>Практические занятия</i>	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная	5	-	108	18	6	-	12	86	-	зачет
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудо- емкость. час.	в т.ч. в интерак- тивной, актив- ной, инноваци- онной формах, час.	Распределение по курсам, час
			5
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	6	18
Лекции (Лк)	6	2	6
Практические занятия (ПЗ)	12	4	12
Групповые (индивидуальные) консульта- ции	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучаю- щихся (СР)	86	-	86
Подготовка к практическим занятиям	20	-	20
Подготовка к зачету	66	-	66
III. Промежуточная аттестация зачет	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины ... час.	108	-	108
зач. ед.	3	-	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для заочной формы обучения.:

№ раз- дела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудо- ем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая са- мостоятельную работу обучающихся и трудоемкость, (час.)		
			учебные занятия		самостоятель- ная работа обучающихся
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Железобетонные конструкции многоэтажных зданий.	46,5	2,5	8	36
1.1.	Общие сведения.	6	-	-	6
1.2.	Конструкции многоэтажных про- мышленных зданий.	21	1	6	14
1.3.	Конструкции многоэтажных гражданских зданий.	11	1	2	8
1.4.	Расчетные модели и схемы несущих систем многоэтажных зданий.	8,5	0,5	-	8
2.	Пространственные тонкостен- ные конструкции.	25,5	1,5	-	24
2.1.	Общие сведения.	6,5	0,5	-	6
2.2.	Цилиндрические оболочки.	6,5	0,5	-	6
2.3.	Пологие оболочки положительной гауссовой кривизны.	6,5	0,5	-	6
2.4.	Купольные и висячие покрытия.	6	-	-	6
3.	Железобетонные инженерные сооружения.	11	1	-	10
3.1.	Железобетонные резервуары.	7	1	-	6
3.2.	Водонапорные башни.	4	-	-	4
4.	Особенности железобетонных конструкций зданий и сооруже- ний, эксплуатируемых в особых	21	1	4	16

	условиях				
4.1.	Проектирование железобетонных конструкций с учетом сейсмических воздействий.	17	1	4	12
4.2.	Конструкции, работающие при длительном воздействии температур и агрессивной среды.	4	-	-	4
	ИТОГО	104	6	12	86

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4
1.	Железобетонные конструкции многоэтажных зданий.		0,5
1.1.	Общие сведения.	Конструктивные схемы многоэтажных зданий. Основные требования к несущим конструкциям многоэтажных зданий. Общие принципы компоновки. Общие сведения о каркасных, бескаркасных и комбинированных системах. Связевая, рамно-связевая и рамная система каркасов гражданских и производственных зданий.	-
1.2.	Конструкции многоэтажных промышленных зданий.	Конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий. Обеспечение пространственной жесткости. Конструкции многоэтажных сборных и монолитных рам, стыки элементов. Практические методы расчета многоэтажных железобетонных рам на вертикальные и горизонтальные нагрузки.	-
1.3.	Конструкции многоэтажных гражданских зданий.	Конструктивные схемы многоэтажных гражданских зданий. Обеспечение пространственной жесткости здания. Основные вертикальные конструкции - многоэтажные рамы, вертикальные связевые сплошные и с проемами диафрагмы, их стыки и соединения, монолитные ядра жесткости. Принципы расчета и конструирования. Компоновка конструктивной схемы панельных зданий, стыковые соединения. Вертикальные связевые диафрагмы. Принципы расчета и конструирования внутренних несущих стен.	-
1.4.	Расчетные модели и схемы несущих систем многоэтажных зданий.	Расчетные модели несущих систем зданий - дискретные, дискретно-континуальные, континуальные. Общий метод определения усилий и перемещений вертикальных несущих конструкций на основе дискретно-континуальной модели. Сведения о программах и программных комплексах по расчету зданий. Подготовка исходных данных для автоматизированного расчета много-	проблемная лекция (0,5 час.)

		этажного здания. Работа перемычек и других связей сдвига. Расчет несущей системы с учетом нелинейного деформирования связей сдвига. Определение динамических характеристик несущих систем многоэтажных зданий. Динамическое воздействие ветра. Статическая и динамическая составляющие ветровой нагрузки.	
2.	Пространственные тонкостенные конструкции.		0,5
2.1.	Общие сведения.	Область применения и классификация тонкостенных пространственных покрытий. Общие свойства тонкостенных конструкций покрытий. Общие конструктивные требования. Понятие гауссовой кривизны. Особенности напряженно-деформированного состояния оболочек. Особенности расчета тонких оболочек. Безмоментная теория расчета оболочек. Краевой эффект.	проблемная лекция (0,5 час.)
2.2.	Цилиндрические оболочки.	Классификация покрытий с цилиндрическими оболочками. Конструктивные решения, основные параметры. Расчет длинных цилиндрических оболочек в продольном и поперечном направлениях. Краевой эффект. Особенности конструирования длинных цилиндрических оболочек. Короткие цилиндрические оболочки. Практические методы расчета. Особенности конструирования коротких цилиндрических оболочек.	-
2.3.	Пологие оболочки положительной гауссовой кривизны.	Оболочки положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане. Конструктивные схемы, классификация. Принципы расчета по безмоментной теории. Учет изгибающих моментов в приопорных зонах. Принципы армирования. Особенности расчета контурных конструкций. Конструктивные решения сборных оболочек.	-
2.4.	Купольные и висячие покрытия.	Конструктивные схемы монолитных и сборных куполов. Усилия, действующие в куполах. Расчет купола по безмоментной теории. Армирование куполов. Принципы расчета и конструирования опорного кольца. Конструктивные схемы покрытий с висячими оболочками. Оболочки с радиальным и ортогональным расположением вант. Способы преднапряжения вант. Принципы расчета и особенности конструирования.	-
3.	Железобетонные инженерные сооружения.		-
3.1.	Железобетонные резервуары.	Классификация резервуаров. Конструктивные решения цилиндрических и прямоугольных резервуаров, принципы расчета и конструирования. Использование предварительного напряжения. Особенности конструктивных решений сборных и монолитных резер-	-

		вуаров. Конструктивные решения покрытий резервуаров.	
3.2.	Водонапорные башни.	Общие сведения о водонапорных башнях. Принципы расчета и конструирования элементов водонапорных башен.	-
4.	Особенности железобетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых в особых условиях		1
4.1.	Проектирование железобетонных конструкций с учетом сейсмических воздействий.	Понятие о сейсмическом воздействии. Конструктивные решения зданий, возводимых в сейсмических районах. Принцип определения сейсмических нагрузок на здания. Основные положения расчета на сейсмические воздействия.	проблемная лекция (1 час.)
4.2.	Конструкции, работающие при длительном воздействии температур и агрессивной среды.	Основные положения расчета конструкций с учетом температурных воздействий. Конструкции, работающие при длительном воздействии низких отрицательных температур. Особенности конструирования и расчета. Конструкции, эксплуатируемые при длительном воздействии агрессивной среды. Характер разрушения бетона и арматуры в конструкциях. Меры защиты.	-

4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Расчет многоэтажных железобетонных рам на вертикальные и горизонтальные нагрузки с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD.	6	проектная деятельность (2 час.)
2	4.	Расчет многоэтажной рамы с учетом сейсмического воздействия.	6	проектная деятельность (2 час.)
ИТОГО			12	4

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрено.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>			<i>Σ комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
			<i>ПК</i>						
			<i>2</i>	<i>4</i>	<i>14</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. Железобетонные конструкции многоэтажных зданий.		46,5	+	+	+	3	15,5	Лк, ПЗ, СР	тестирование, зачет
2. Пространственные тонкостенные конструкции.		25,5	+	+	+	3	8,5	Лк, СР	тестирование, зачет
3. Железобетонные инженерные сооружения.		11	+	+	+	3	3,67	Лк, СР	тестирование, зачет
4. Особенности железобетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых в особых условиях.		21	+	+	+	3	7	Лк, ПЗ, СР	тестирование, зачет
<i>всего часов</i>		104	34,67	34,67	34,67	3	34,67	-	-

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Люблинский, В. А. Информационные системы в строительстве : учебное пособие для вузов / В. А. Люблинский. - Братск : БрГУ, 2005. - 88 с.
2. Сорока, М. Д. Расчет строительных конструкций с использованием ПК SCAD : методические указания для самостоятельной работы / М. Д. Сорока, С. А. Жердева. - Братск : БрГУ, 2014. - 33 с.
3. Люблинский, В. А. Расчет строительных конструкций : методические указания к лабораторным работам по программе SCAD / В. А. Люблинский, С. А. Жердева. - Братск : БрГУ, 2014. - 33 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	<i>Наименование издания</i>	<i>Вид занятия</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспеченность</i>
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Железобетонные и каменные конструкции : учебник для вузов / О. Г. Кумпяк [и др.] ; Под ред. О. Г. Кумпяка. - 2-е изд., доп. и перераб., на об. тит. листа. - Москва: АСВ, 2014. - 672 с.	Лк, ПЗ, СР	21	1,0
2.	Добромыслов, А. Н. Примеры расчета конструкций железобетонных инженерных сооружений : справочное издание / А. Н. Добромыслов. - Москва : АСВ, 2010. - 272 с.	Лк, СР	20	1,0
Дополнительная литература				
3.	Бондаренко, В. М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций : учеб. пособие для вузов / В. М. Бондаренко, В. И. Римшин. - Москва: Высшая школа, 2006. - 504 с.	ПЗ, СР	40	1,0
4.	Плевков, В. С. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений : учеб. пособие / В. С. Плевков, А. И. Мальганов, И. В. Балдин. - Томск : ТГАСУ, 2006. - 290 с.	ПЗ, СР	25	1,0
5.	Железобетонные и каменные конструкции : учебное пособие / Под ред. В. М. Бондаренко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2002. - 876 с.	Лк, ПЗ, СР	30	1,0
6.	Байков, В. Н. Железобетонные конструкции: Общий курс : учебник / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Стройиздат, 1991. - 766 с.	Лк, СР	467	1,0
7.	Проектирование и расчет многоэтажных гражданских зданий и их элементов : учебное пособие для вузов по спец. «Пром. и гражд. стр-во» / Под ред. П.Ф.Дроздова. - Москва : Стройиздат, 1986. - 351 с.	Лк, СР	24	1,00
8.	Компьютерные технологии проектирования железобетонных конструкций. Курсовое проектирование : учебное пособие для вузов / Ю. В. Верюжский, В. И. Колчунов, М. С. Барабаш. - Киев : Национальный авиационный университет, 2006. - 808 с.	СР	10	0,5
9.	Расчет и конструирование частей жилых зданий : справочник проектировщика / Под ред. П. Ф. Вахненко . - Киев : Будівельник, 1987. - 423 с.	СР	11	0,5

1	2	3	4	5
10.	Проектирование железобетонных конструкций : справочное пособие / Под ред. А.Б.Голышева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Киев : Будівельник, 1990. - 542 с.- и предыдущие издания	СР	20	1,0
11.	Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона : проблемы, опыт, возможные решения и рекомендации, компьютерные модели, информационные технологии / А. С. Городецкий, Л. Г. Батрак, Д. А. Городецкий. - Киев : Факт, 2004. - 106 с.	СР	15	0,75
12.	SCAD Office. Вычислительный комплекс SCAD : учебное пособие / В. С. Карпиловский, Э. З. Криксунов [и др.]. - Москва : АСВ, 2008. - 592 с.	ПЗ, СР	40	1,0
13.	Люблинский, В. А. Информационные системы в строительстве : учебное пособие для вузов / В. А. Люблинский. - Братск : БрГУ, 2005. - 88 с.– То же [Электронный ресурс]. - URL: http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Люблинский%20В.А.%20Информационные%20системы%20в%20строительстве.2005.pdf .	СР	ЭР	1,0
14.	Сорока, М. Д. Расчет строительных конструкций с использованием ПК SCAD : методические указания для самостоятельной работы / М. Д. Сорока, С. А. Жердева. - Братск : БрГУ, 2014. - 33 с. – То же [Электронный ресурс]. - URL: http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Сорока%20М.Д.Расчет%20строительных%20конструкций%20с%20использованием%20ПК%20SCAD.MY.2013.pdf .	ПЗ, СР	ЭР	1,0
15.	Люблинский, В. А. Расчет строительных конструкций : методические указания к лабораторным работам по программе SCAD / В. А. Люблинский, С. А. Жердева. - Братск : БрГУ, 2014. - 33 с. – То же [Электронный ресурс]. - URL: http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Люблинский%20В.А.%20Расчет%20строительных%20конструкций.MY.2014.pdf .	ПЗ, СР	ЭР	1,0
Нормативная литература				
16.	СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Общие положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. – 155 с.	ПЗ, СР	ЭР*	1,00
17.	СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры /Госстрой России. – М.: ГУП «НИИЖБ», 2004.	СР	ЭР*	1,00
18.	СП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции /Госстрой России. – М.: ГУН «НИИЖБ», 2005.	СР	ЭР*	1,00
19.	Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003). – М.: ЦНИИПромзданий, НИИЖБ, 2005. – 214 с.	ПЗ, СР	ЭР*	1,00

1	2	3	4	5
20.	Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого бетона (к СП 52-102-2004). –М.: ГУП «НИИЖБ» Госстроя России, 2005. –155 с. - То же [Электронный ресурс]. URL: http://www.complexdoc.ru/ntdpdf/544654/posobie_po_proektirovaniyu_predvaritelno_napryazhennykh_zhelezobetonnykh.pdf .	СР	ЭР	1,00
21.	СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* [текст]. – Введ. 2017-06-04. – М.: Минрегион России, 2017.– 89 с.	ПЗ, СР	ЭР*	1,00
22.	СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*. – 82 с.	ПЗ, СР	ЭР*	1,0
23.	СП 52-117-2008*. Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Методы расчета и конструирования (с изменениями и дополнениями).	СР	ЭР*	1,0

* ИСС «Кодекс: 6 поколение» Интранет 2018, локальная сеть ВУЗа.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--plai/how-to-search/>
9. ИСС «Кодекс». Информационно-справочная система, локальная сеть ВУЗа.
10. Ай-Логос. Система дистанционного обучения <http://ilogos.brstu.ru> .

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания раскрывают рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, выполнению практических занятий, по применению изучаемого материала для самостоятельной работы. Методические указания содержат рекомендации по работе с литературой и информационными ресурсами.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- подготовка к практическим занятиям и зачету.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

Практическое занятие № 1 – Расчет многоэтажных железобетонных рам на вертикальные и горизонтальные нагрузки с использованием программно-вычислительного комплекса SCAD.

Цель работы: Изучить последовательность статического расчета поперечной рамы железобетонного каркаса многоэтажного здания с помощью ПК SCAD.

Задание:

1. Сформировать расчетную плоскую стержневую конечно-элементную модель заданной рамы.
2. Определить напряженно-деформированное состояние модели от определенных нагрузок.
3. Визуализировать на экране монитора компьютера компоненты напряженно-деформированного состояния модели.

Исходные данные: количество и размеры пролетов и этажей, район строительства, тип местности, временная нагрузка на 1 м^2 перекрытия, класс бетона и арматуры ригелей и колонн.

Порядок выполнения:

1. Назначить сечения и геометрические размеры элементов рамы. Выполнить сбор постоянных нагрузок на многоэтажную поперечную раму.
2. Определить временные нагрузки на перекрытие.
3. Определить снеговую нагрузку на покрытие.
4. Определить ветровую нагрузку на поперечную раму.
5. Построить плоскую стержневую модель (выполнить формирование прототипа рамы, назначение жесткостей элементов, наложение связей в опорных узлах рамы, задание схем загрузки рамы).
6. Выполнить статический расчет рамы.
7. Просмотреть результаты статического расчета в графической форме (деформированную схему, эпюры внутренних усилий), в табличной форме.
8. Выполнить расчет арматуры наиболее нагруженной внецентренно сжатой колонны.

Форма отчетности: оформление расчетов в рабочей тетради, табличное и графическое представление результатов расчета с использованием ПК SCAD.

Задания для самостоятельной работы:

Ознакомиться с последовательностью определения нагрузок, формирования и расчета модели многоэтажной рамы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию:

Проработка лекционного материала и рекомендуемых источников.

Рекомендуемые источники:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| | Основная литература |
| № 1. | |
| | Дополнительная литература |
| №№ 3, 5, 12, 14, 15. | |
| | Нормативная литература |
| №№ 16, 19, 21. | |

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Конструктивные схемы каркасов многоэтажных зданий.
2. Из каких конструктивных элементов возводят каркасы многоэтажных зданий?

3. Каким образом воспринимаются вертикальные и горизонтальные нагрузки в многоэтажных зданиях при разных конструктивных схемах каркаса?

4. Как обеспечивается пространственная жесткость многоэтажных зданий различных конструктивных схем?

5. Особенности определения снеговых и ветровых нагрузок, действующих на раму многоэтажного здания.

6. Принципы подготовки исходных данных и статического расчета многоэтажной рамы с использованием ПК SCAD.

Практическое занятие № 2 – Расчет многоэтажной рамы с учетом сейсмического воздействия.

Цель работы: Ознакомиться с принципами проектирования железобетонных конструкций для сейсмических районов.

Задание:

Выполнить расчет железобетонной поперечной рамы каркаса многоэтажного здания с учетом сейсмического воздействия с использованием ПК SCAD.

Исходные данные: сейсмичность района строительства, категория грунта по сейсмическим свойствам. Расчетную конечно-элементную модель и нагрузки принять по результатам практического занятия № 1.

Порядок выполнения:

1. Назначить вид динамического воздействия.
2. Назначить параметры для расчета на сейсмическое воздействие (число форм собственных колебаний, ориентация высоты здания, направление нагрузки, категория грунта, сейсмичность, количество этажей, тип сооружения, конструктивное решение).
3. Выполнить в ПК SCAD расчет рамы на сейсмическое воздействие.
4. Выполнить расчет рамы на комбинацию загрузок, включающую сейсмическое воздействие.
5. Визуализировать на экране монитора компьютера формы колебаний для сейсмической нагрузки, эпюры внутренних усилий в элементах рамы от особого сочетания нагрузок.

Форма отчетности: оформление расчетов в рабочей тетради, табличное и графическое представление результатов расчета с использованием ПК SCAD.

Задания для самостоятельной работы:

Ознакомиться с принципами проектирования конструкций с учетом сейсмического воздействия.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию:

Проработка лекционного материала и рекомендуемых источников.

Рекомендуемые источники:

	Основная литература
№ 1.	
	Дополнительная литература
№№ 3, 4, 5, 12.	
	Нормативная литература
№№ 19, 22.	

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Как выбирается направление действия сейсмической нагрузки?
2. Поясните принципы выбора расчетной схемы, принимаемой при расчете здания на сейсмическое воздействие.

3. Коэффициенты сочетаний расчетных нагрузок при расчете на особое сочетание.
4. Особенности конструктивных решений зданий (и их элементов), возводимых в сейсмических районах.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Microsoft Imagine Premium.
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
4. SCAD Office 7.31 R5 Программно-вычислительный комплекс.
5. Ай-Логос. Система дистанционного обучения..
6. Адаптивная среда тестирования АСТ_ТЕСТ версия 1.12.17.
7. ИСС «Кодекс». Информационно-справочная система.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия (Лк, ПЗ, СР)</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР, № ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	Учебная мебель Оборудование: интерактивная доска SMART Board X885i со встроенным XGA проектором UX60; ПК: Intel(R) Core(TM) i5-2500CPU @ 3.30GHz, 4ГБ	-
ПЗ	Мультимедийный (дисплейный) класс	Учебная мебель Оборудование: интерактивная доска SMART Board X885i со встроенным XGA проектором UX60; 26 ПК:i5-2500/H67/4Gb/500Gb/DVD-RW, мониторы Samsung E1920NR; сканер: EPSON GT1500; принтер HP Laser Jet P3015; акустическая система Jb-118	№ 1÷2
СР	Мультимедийный (дисплейный) класс	Учебная мебель Оборудование: интерактивная доска SMART Board X885i со встроенным XGA проектором UX60; 26 ПК:i5-2500/H67/4Gb/500Gb /DVD-RW, мониторы Samsung E1920NR; сканер: EPSON GT1500; принтер HP Laser Jet P3015; акустическая система Jb-118	-
	Читальный зал № 1	Учебная мебель Оборудование: 10-ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
1	2	3	4	5
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 систем автоматизированного проектирования	1. Железобетонные конструкции многоэтажных зданий.	1.1. Общие сведения.	вопросы к зачету 1.1-1.6, тесты
			1.2. Конструкции многоэтажных промышленных зданий.	
			1.3. Конструкции многоэтажных гражданских зданий..	
			1.4. Расчетные модели и схемы несущих систем многоэтажных зданий.	
ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	2. Пространственные тонкостенные конструкции.	2.1. Общие сведения.	вопросы к зачету 2.1-2.7, тесты
			2.2. Цилиндрические оболочки.	
			2.3. Пологие оболочки положительной гауссовой кривизны.	
			2.4. Купольные и висячие покрытия.	
ПК-14	владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	3. Железобетонные инженерные сооружения.	3.1. Железобетонные резервуары.	вопросы к зачету 3.1-3.3, тесты
			3.2. Водонапорные башни.	
ПК-14	владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	4. Особенности железобетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых в особых условиях	4.1. Проектирование железобетонных конструкций с учетом сейсмических воздействий.	вопросы к зачету 4.1-4.3, тесты
			4.2. Конструкции, работающие при длительном воздействии температур и агрессивной среды.	

2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
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 систем автоматизированного проектирования	<p>1.1. Многоэтажные здания. Конструктивные схемы многоэтажных зданий. Рамный, рамно-связевый, связевый каркас.</p> <p>1.2. Конструкции многоэтажных промышленных зданий.</p> <p>1.3. Конструкции многоэтажных гражданских зданий.</p> <p>1.4. Расчетные модели и схемы несущих систем многоэтажных зданий.</p> <p>1.5. Расчет рамного каркаса.</p> <p>1.6. Расчет связевых и рамно-связевых систем.</p>	1. Железобетонные конструкции многоэтажных зданий.
2.	ПК-4 ПК-14	<p>способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p> <p>владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>	<p>2.1. Тонкостенные пространственные покрытия. Классификация.</p> <p>2.2. Особенности напряженного состояния оболочек.</p> <p>2.3. Оболочки положительной гауссовой кривизны. Расчет и конструирование.</p> <p>2.4. Цилиндрические оболочки. Расчет и конструирование длинных цилиндрических оболочек.</p> <p>2.5. Цилиндрические оболочки. Расчет и конструирование коротких цилиндрических оболочек.</p> <p>2.6. Купола. Расчет и конструирование.</p> <p>2.7. Пространственные покрытия висячего типа. Расчет и конструирование.</p>	2. Пространственные тонкостенные конструкции.
3.			<p>3.1. Резервуары. Конструирование и особенности расчета цилиндрических резервуаров.</p> <p>3.2. Резервуары. Конструирование и особенности расчета прямоугольных резервуаров.</p> <p>3.3. Водонапорные башни. Принципы расчета и конструирования.</p>	3. Железобетонные инженерные сооружения.
4.			<p>4.1. Строительство в сейсмических районах. Виды воздействий, принципы расчета зданий и сооружений.</p> <p>4.2. Конструктивные требования к зданиям, несущим элементам, возводимым в сейсмических районах.</p> <p>4.3. Конструкции, эксплуатируемые в условиях воздействия низких отрицательных температур.</p>	4. Особенности железобетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых в особых условиях.

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать ПК-2: – методы проведения инженерных изысканий; – методы расчета железобетонных конструкций; ПК-4: – методы проектирования конструкций зданий и сооружений; – нормативные документы по проектированию железобетонных конструкций; ПК-14: – методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования;</p> <p>Уметь ПК-2: – проектировать конструкции в соответствии с техническим заданием; ПК-4: – разрабатывать конструктивные решения здания; – проводить технико-экономическое обоснование выбора конструктивных решений; – рассчитывать и конструировать железобетонные конструкции; ПК-14: – использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования;</p> <p>Владеть ПК-2: – универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования; ПК-4: – методами проектирования объектов профессиональной деятельности; ПК-14: – навыками построения расчетных моделей зданий и их элементов; – методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам; – основами современных методов проектирования.</p>	<p>зачтено</p>	<p>Твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его; умеет применять теоретические знания при решении практических задач; владеет навыками определения расчетных параметров железобетонных конструкций, владеет технологией проектирования деталей и конструкций с использованием программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования.</p>
	<p>не зачтено</p>	<p>Не знает значительной части программного материала; не умеет увязать теорию с практикой; с большими затруднениями определяет расчетные параметры железобетонных конструкций; плохо владеет технологией проектирования деталей и конструкций с использованием программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования.</p>

Тестовые задания для сдачи зачета

1. Железобетонные конструкции многоэтажных зданий

1. Балочными называют перекрытия, в которых балки работают совместно с опирающимися на них ... перекрытий.

2. Перекрытия в многоэтажных зданиях классифицируют по конструктивным признакам следующим образом:

- балочные сборные
- ребристые монолитные с балочными плитами
- ребристые монолитные с плитами, опертыми по контуру
- балочные сборно-монолитные
- безбалочные сборные
- безбалочные монолитные
- безбалочные сборно-монолитные
- ребристые сборные с плитами, опертыми по контуру

3. Плиты в составе конструктивных элементов перекрытия в зависимости от отношения сторон $\frac{l_2}{l_1}$ опорного контура могут быть при:

- $\frac{l_2}{l_1} > 2$ - балочными
- $\frac{l_2}{l_1} \leq 2$ опертыми по контуру
- $\frac{l_2}{l_1} \geq 2$ балочными
- $\frac{l_2}{l_1} < 2$ - опертыми по контуру

4. В безбалочных перекрытиях плита опирается непосредственно на колонны с уширениями, называемыми

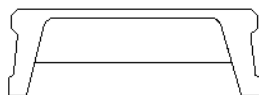
5. В ребристом монолитном перекрытии балочными плитами пролет второстепенных балок составляет ...м. (ответ вводить через тире).

6. В ребристом монолитном перекрытии балочными плитами пролет плиты составляет ...м. (ответ вводить через тире).

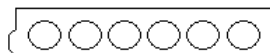
7. Соответствие между названиями перекрытий и их поперечным сечением:
панели с овальными пустотами



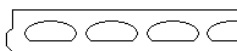
панели с круглыми пустотами



панели с вертикальными пустотами



панели с ребрами вверх



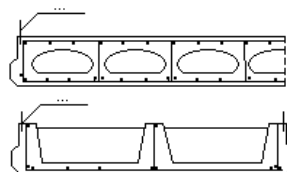
панели ребрами вниз

часторебристые

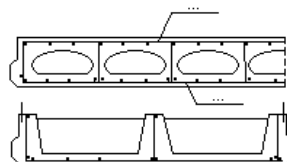


8. Соответствие между словами и их расположением на схеме армирования панелей перекрытий:

каркасы

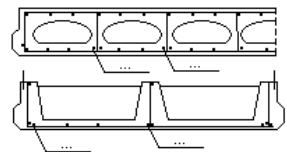


напрягаемая арматура

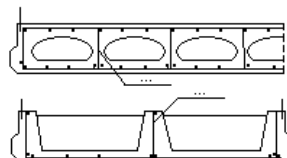


сетки

петли для подъема

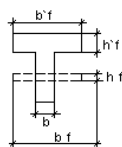


анкера

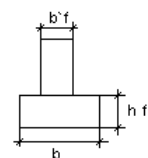
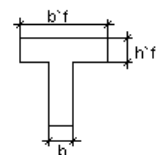
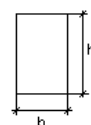


9. Соответствие между эквивалентными сечениями и их расчетом принятым для пустотных плит:

расчет по прочности



расчет по деформациям

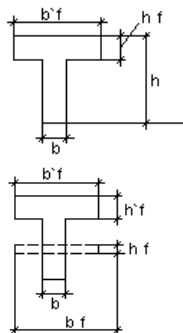


10. Соответствие между эквивалентными сечениями и их расчетом принятыми для ребристых плит:


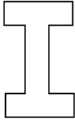


расчет по прочности




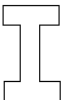


расчет по деформациям



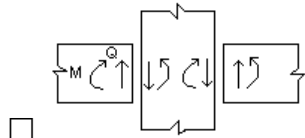
11. При расчете пустотных плит по деформациям следует принимать сечения:

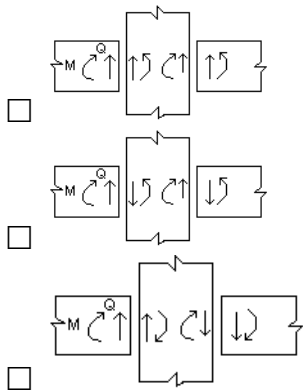
-  тавровое с полкой вверху
-  двутавровое
-  прямоугольное
-  тавровое с полкой внизу

12. При расчете пустотных плит по прочности следует принимать сечения:

-  тавровое с полкой вверху
-  двутавровое
-  прямоугольное
-  тавровое с полкой внизу

13. Усилия, действующие в стыке неразрезного ригеля с колонной:





14. Изгибающий момент в ... пролете и на первом промежуточной опоре плиты в ребристых монолитных перекрытиях с балочными плитами $M = \frac{q + V l^2}{11}$

15. Изгибающий момент во ... пролете и на средних опорах плиты в ребристых монолитных перекрытиях с балочными плитами $M = \frac{q + V l^2}{16}$

16. Для второстепенных балок в ребристых монолитных перекрытиях, с балочными плитами, огибающая эпюра М строится для загрузки полной нагрузкой q+V ...

в не четных пролетах и условной постоянной нагрузкой $q + \frac{1}{4}V$ в четных пролетах

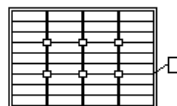
в четных пролетах и условной постоянной нагрузкой $q + \frac{1}{4}V$ в четных пролетах

во всех пролетах

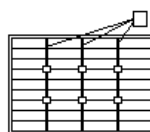
во всех пролетах и условной постоянной нагрузкой $q + \frac{1}{4}V$ во всех пролетах

17. Соответствие между плитами, названиями и обозначениями в ребристых монолитных перекрытиях с блочными плитами:

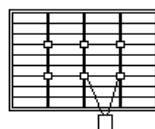
главные балки



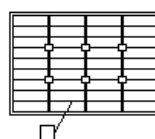
второстепенные балки



колонны



стены

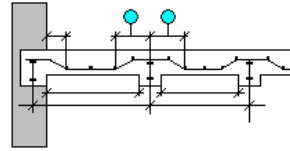


18. В ребристом монолитном перекрытии с блочными плитами пролет второстепенных балок составляет ...м. (ответ вводить через тире).

19. В ребристом монолитном перекрытии с балочными плитами пролет плиты составляет ...м. (ответ вводить через тире).

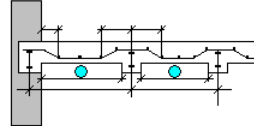
20. Соответствие обозначениями и их расположением на рис. армирования балочных плит:

l

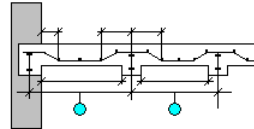


l_0

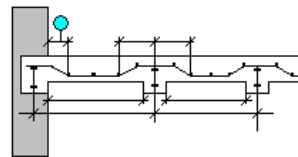
$\frac{1}{4}l_0$



$\frac{1}{10}l_0$



$\frac{1}{2}l_0$



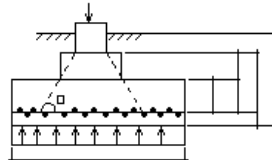
21. Последняя ... фундамента может быть вычислена по формуле $h_0 \frac{h_c + b_c}{4} + 0,5 \sqrt{\frac{N}{R_{bt} + P}}$

22. В ребристом монолитном перекрытии с блочными плитами пролет плит составляет ... м.

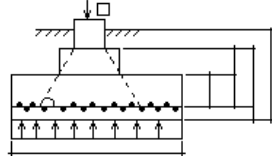
- 1,6...2,4
- 1,7...3,0
- 1,0...1,5
- 1,7...2,7

23. Соответствие между обозначениями и их расположением на схеме:

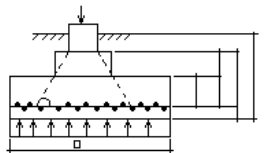
N



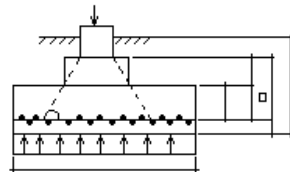
a



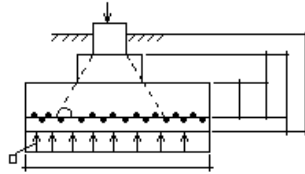
45°



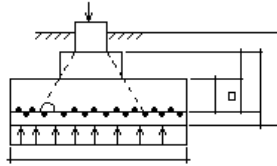
h_{01}



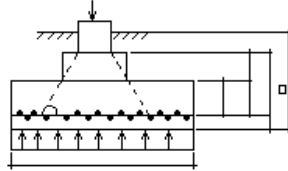
h_0



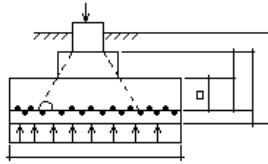
d



P



h



24. Сечение рабочей арматуры на всю ширину фундамента ... типа определяется по формуле

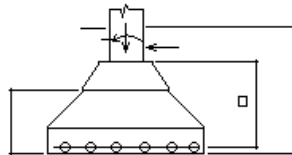
$$A_s = \frac{M}{0,9h_0R_s}$$

25. Сечение рабочей арматуры на всю ... фундамента стаканного типа определяется по фор-

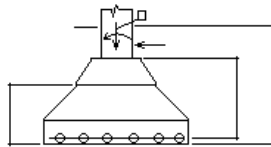
муле $A_s = \frac{M}{0,9h_0R_s}$

26. Соответствие между обозначением и их расположением на схеме:

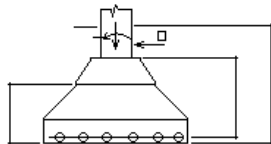
M



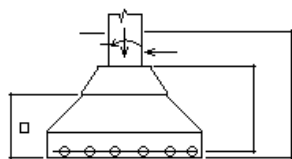
Q



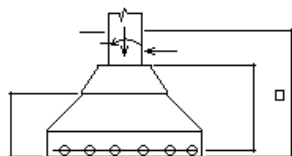
N



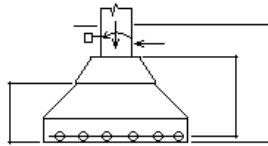
d



h

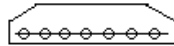


h_0

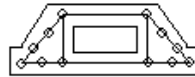


27. Соответствие между названиями и рисунками блок-подушек применимых в ленточных фундаментах:

сложные



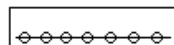
сплошные трапецевидные



ребристые



пустотные



28. Минимальную высоту фундамента с квадратной подошвой определяют из условия его прочности на продавливание:

- $P \leq R_{gt} \cdot h_0 \cdot U_m$
- $P < R_{gt} \cdot h_o \cdot U_m$
- $P \leq R_g \cdot h_o \cdot U_m$
- $P < R_g \cdot h_o \cdot U_m$

29. Внешние части стаканного типа подобно изгибаемым ...,заделанным в массиве фундамента.

30. Расчетные части фундаментов стаканного типа по ...

- грани колонны
- грани верхней ступени
- границе пирамиды продавливания
- середине подошвы фундамента

31. Внецентренно нагруженные фундаменты целесообразно выполнять с прямоугольной подошвой, вытянутой в плоскости действия

32. Во внецентренно-загруженных фундаментах крайевые давления на грунт не должны превышать:

- $1,2R$
- R
- $1,5R$
- $2,0R$

33. Во внецентренно-загруженных фундаментах средние давления на грунт не должны превышать:

- R
- $1,2R$
- $1,5R$

0,5R

34. Последовательность расчета центрально-сжатого фундамента под колонну:
сбор нагрузок
определение площади сечения арматуры в подошве фундамента
определение рабочей высоты из условия продавливания
определение размеров фундамента по высоте
определение размеров подошвы фундамента

35. В ленточных фундаментах рассчитывают только подушку, выступы которой работают как

36. В ленточных фундаментах сечение арматуры подушки подбирают по моменту равному:

$M = \frac{Pl^2}{2}$

$M = \frac{Pl^2}{8}$

$M = \frac{Pl^2}{4}$

$M = \frac{Pl^2}{16}$

37. В ленточных фундаментах толщину подушки назначают такой, чтобы не требовалось постановки ... арматуры.

38. В фундаментах стаканного типа высоту нижней ступени принимают такой, чтобы не требовалось постановки ... арматуры.

39. Ленточные фундаменты под рядами колонн имеют тавровое поперечное сечение с полкой

40. При расчете многоэтажных рам на ветровые нагрузки равномерно-распределенную нагрузку заменяют ... силами, приложенным к узлам рамы.

41. В многоэтажных рамах сечение ригелей и стоек подбирают как для изгибаемых и ... сжатых элементов.

42. В многоэтажных рамах, если моменты в стойках имеют разные знаки, но близко по значению, сечения армируют ... арматурой.

43. Высоту промышленных зданий принимают по условиям технологического процесса в пределах ... этажей (при общей высоте до 40м). (ответ вводить через тире).

44. В многоэтажных промышленных зданиях высоту этажей принимают кратной модулю ...м.

45. В многоэтажных промышленных зданиях высоту этажа принимают равной ... м.

3,6; 4,8; 6м, а для первого этажа иногда 7,2

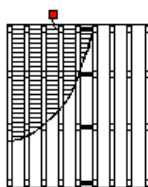
3,2; 4,2; 4,8; 5,4; 6

2,8; 3,0; 3,6; 4,2

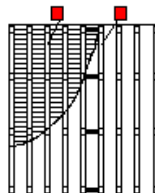
3,0; 4,0; 5,0; 6,0 , а для первого этажа иногда 7,0

46. Соответствие названий конструктивных элементов и их расположение на плане многоэтажного каркасного промышленного здания:

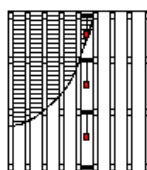
поперечные рамы



продольные вертикальные связи



панели перекрытий



2. Пространственные тонкостенные конструкции

1. При расчете куполов по безмоментной теории в его сечениях возникают усилия:

- меридиальное N1
- кольцевое N2
- касательное S
- изгибающие моменты Mx, My

2. Длинные цилиндрические оболочки применяются при пролетах $l_1 = \dots$ м и больше. (ответ вводить через тире).

3. Купол позволяет перекрывать пролеты до ... м.

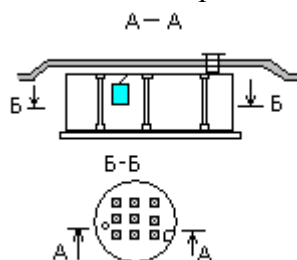
4. Купол позволяет перекрывать пролеты до ...м.

5. Стрела ... купола $f = \left(\frac{1}{6} \dots \frac{1}{10} \right) \cdot d$ (d – диаметр сооружения).

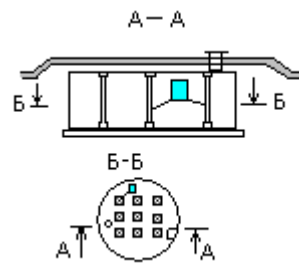
3. Железобетонные инженерные сооружения

1. Соответствие между названиями элементов цилиндрического монолитного резервуара с безбалочным покрытием и их расположением на рис:

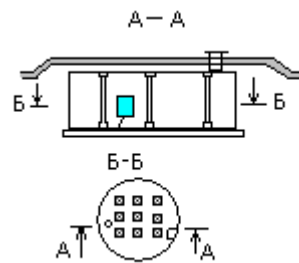
стенки



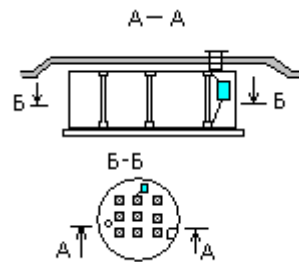
ЛЮК



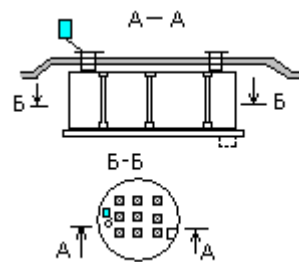
безбалочное покрытие



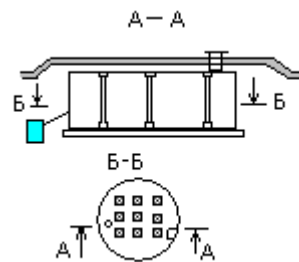
КОЛОННЫ



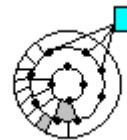
канители



днище



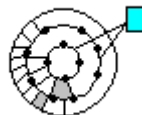
2. Соответствие между названиями элементов сборного покрытия цилиндрического резервуара и их расположением на рис.:
цилиндрические стенки



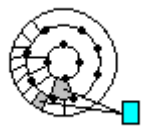
КОЛОННЫ



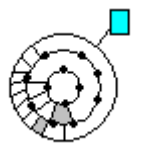
кольцевые балки



круглая плоская плита

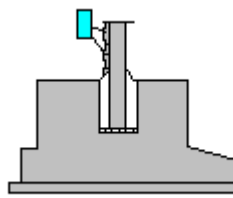


трапецевидные плиты с ребрами по периметру

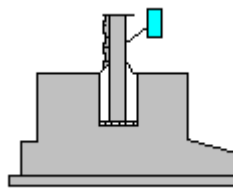


3. Соответствие между названиями и их расположением на рис. детали жесткого сопряжения стены с дном сборного цилиндрического резервуара:

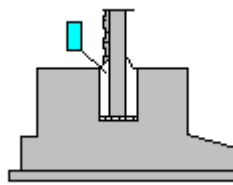
слой торкрет бетона



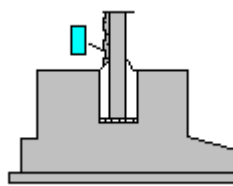
кольцевые напряжения арматуры



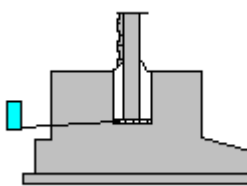
стенная панель



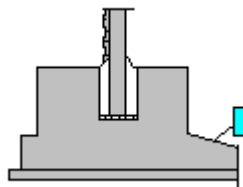
днище



бетон со щебнем мелких фракций



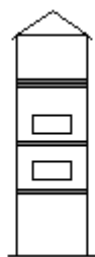
выравнивающий слой раствора



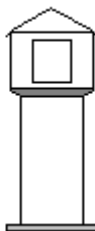
4. Соответствие разновидностей водонапорных башен их названию и расположению основных элементов на рисунке:
шатровые



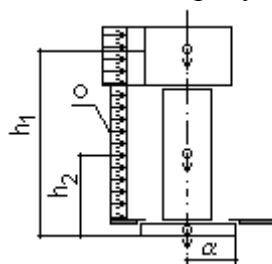
бесшатровые



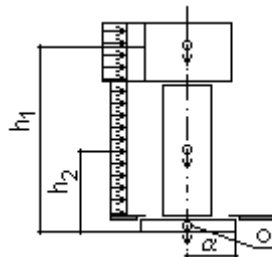
с несколькими резервуарами



5. Соответствие между наименованиями и их положением на рисунке:

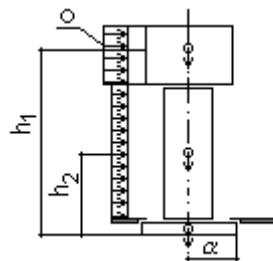


Вес опоры G_2

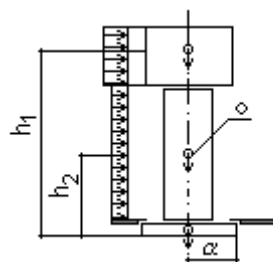


Вес фундамента с засыпкой грунта на нем

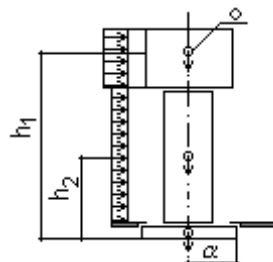
G_3



Горизонтальное давление ветра на шатер (резервуар) P_1



Горизонтальное давление ветра на опору P_2



4. Особенности железобетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых в особых условиях

1. Для регулярных зданий при определении сейсмических сил допускается учитывать колебания только ... тона.
2. Колебания высших тонов весьма существенны для зданий с жесткостью и массой, значительно ... по высоте.
3. В здании размерами более 30 м необходимо учитывать крутящий момент от сейсмической нагрузки относительно вертикальной оси, проходящей через центр
4. Расчетное значение N или Q , изгибающего или опрокидывающего M от сейсмической нагрузки при условии ... действия ее составляет
$$N = \sqrt{\sum_{i=1}^n N_i^1}$$
5. Усиление конструкций. выполняемое на основе расчетов зданий, возводимых в сейсмически активных районах, считается ... сейсмозащитой.
6. ... сейсмозащита заключается в специальных конструктивных мерах, исключающих опасные колебания зданий и снижающих реакции конструкций на сейсмическое воздействие.
7. С уменьшением жесткости здания, становятся опасными ... сейсмические колебания, вызывающие значительные реакции в ослабленных элементах конструкций.
8. При строительстве на вечной мерзлоте следует учитывать два наиболее опасных обстоятельства:
 - усадки грунтов при оттаивании под насыпными фундаментами зданий. под покрытием дорог
 - набухание грунтов под фундаментами, полотном дорог
 - просадки грунтов при оттаивании под насыпными фундаментами зданий, под покрытием дорог

вступление грунтов под фундаментами, полотном дорог

9. Мерзлые породы, цементированные ..., в подавляющем большинстве являются хорошим прочным основанием для зданий и сооружений.

10. При температурах, близко к 0 градусам, глинистые породы и чистый подземный лед становятся

11. Существуют два основных способа возведения и эксплуатации зданий и сооружений на вечной мерзлоте:

- грунты в основании сооружений оттаивают и сохраняют их в таком состоянии
- грунты в основании сооружений заменяют гравийно-галечниковыми
- грунты в основании сооружений вначале оттаивают, а затем замораживают
- сохранение в основании зданий мерзлых грунтов

12. При возведении зданий на просадочных грунтах (при их оттаивании) без применения свай фундаменты выполняются в виде ... лент.

13. Нагрев бетона и арматуры ... прочность, а также приводит к снижению их модуля упругости.

14. Прочность сцепления арматуры с бетоном при нагреве до ... Градусов и последующем охлаждении практически не снижается.

15. При расчете ЖБК эксплуатируемых в условиях систематического воздействия высоких температур значение расчетных и нормативных сопротивлений бетонов умножают на коэффициенты:

- j_b, j_{bt} -учитывающие снижение сопротивления бетона сжатию и растяжению при кратковременном нагреве
- $j_{bl} - j_{btl}$ -учитывающие снижение сопротивления бетона сжатию и растяжению при длительном нагреве
- j_b, j_{bt} -учитывающие повышение сопротивления бетона сжатию и растяжению при кратковременном нагреве
- j_{bl}, j_{btl} -учитывающие повышение сопротивления бетона сжатию и растяжению при длительном нагреве

16. Расчетное и нормативное сопротивление арматуры умножают на коэффициенты учитывающие ... сопротивления арматуры при кратковременном и длительном нагреве.

17. Распределение температур в ЖБК при установившемся потоке тепла рассчитывают методами строительной

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций направлена на ознакомление обучающихся с принципами проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений различного назначения, в том числе проектируемых для эксплуатации в особых условиях; на получение теоретических знаний и практических навыков по проектированию для их дальнейшего использования в практической деятельности.

Изучение дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций предусматривает:

- лекции;
- практические занятия;
- зачет;
- самостоятельную работу.

В ходе освоения дисциплины необходимо овладеть навыками и умениями применения изученного материала для проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений различного функционального назначения.

Овладение ключевыми понятиями является неотъемлемой частью освоения данной дисциплины.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление теоретических знаний, формирование умений и навыков реализации представления об инженерных методах расчета железобетонных конструкций.

Самостоятельную работу необходимо начинать с конспекта лекций, просмотра рекомендуемой литературы.

В процессе консультации с преподавателем обучающийся должен обозначить вопросы, термины, материалы, которые вызывают у него трудности.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой литературы по данной дисциплине. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и глобальной сети Интернет.

По данной дисциплине предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «БрГУ».

Зачет служит формой проверки степени усвоения учебного материала.

Подготовка к зачету включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в тестах, на вопросы к зачету.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух источников.

Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются.

Срок проведения зачета – последняя неделя семестра.

Зачет проводится по вопросам к зачету или в форме тестирования. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Оценка результатов зачета объявляется обучающемуся в день его проведения.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений.

Задачами изучения дисциплины являются:

- раскрытие сущности методов расчета железобетонных конструкций;
- приобретение теоретических знаний и практического опыта по расчету и проектированию железобетонных конструкций зданий и сооружений различного назначения, в том числе проектируемых для эксплуатации в особых условиях;
- развитие навыков использования средств автоматизированного проектирования.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: лекции – 6 часов, практические занятия – 12 часов, самостоятельная работа – 86 часов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Железобетонные конструкции многоэтажных зданий.
- 2 – Пространственные тонкостенные конструкции.
- 3 – Железобетонные инженерные сооружения.
- 4 – Особенности железобетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых в особых условиях.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
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 систем автоматизированного проектирования;

ПК-4 – способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;

ПК-14 – владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20___-20___ учебный год**

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от « ___ » _____ 20 ___ г.,

Заведующий кафедрой _____

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство от «12» марта 2015г. № 201.

для набора 2014 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «03» июля 2018г. № 413.

Программу составили:

Люблинский В.А., проф. каф. СКИТС, профессор, к.т.н. _____

Сорока М.Д., ст. преподаватель каф. СКИТС _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СКИТС от «17» декабря 2018 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой СКИТС _____ Коваленко Г.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой СКИТС _____ Коваленко Г.В.

Директор библиотеки _____ Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСФ от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии ИСФ _____ Перетолчина Л.В.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____ Г.П. Нежевец

Регистрационный № _____