

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

ФОРМА ДОКУМЕНТА О СОСТОЯНИИ УМК ДИСЦИПЛИНЫ

Институт архитектуры и градостроительства

Кафедра - «Строительных конструкций, оснований и фундаментов имени профессора Ю.М.Борисова»

Учебная дисциплина «АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ»

по направлению подготовки бакалавра - 07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»

№ п/п	Наименование элемента УМК	Наличие (есть, нет)	Дата утверждения после разработки	Потребность в разработке (обновлении) (есть, нет)
1	Рабочая программа			
2	Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ			
3	Методические рекомендации к курсовому проектированию			
4	Варианты индивидуальных расчетных заданий и методические указания по их выполнению			
5	Учебники, учебные пособия, курс лекций, конспект лекций, подготовленные разработчиком УМКД			
6	Оригиналы экзаменационных билетов			

Рассмотрено на заседании кафедры «строительных конструкций, оснований и фундаментов имени профессора Ю.М.Борисова» Протокол № _____
от « _____ » _____ 2015г.

Зав. кафедрой «строительных конструкций, оснований и фундаментов имени профессора Ю.М.Борисова» _____ /Панфилов Д.В./

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно –
воспитательной работе

_____ Д.К.Проскурин
« ___ » _____ 2015г.

Дисциплина для учебного плана направление подготовки
07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»

Кафедра: «строительных конструкций, оснований и фундаментов имени про-
фессора Ю.М.Борисова»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ»

Разработчик УМКД: Бойматов Ф.Б

Воронеж 2015

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой разработчика УМКД _____ / Панфилов Д.В./

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 2015 г.

Заведующий выпускающей кафедрой к.арх., проф. _____ / Г.А.Чесноков /

Заведующий выпускающей

кафедрой к.арх., профессор _____ / Г.А.Чесноков /

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 2015 г.

Председатель учебно-методической комиссии

института архитектуры и градостроительства

к.арх., профессор _____ / Е.М. Чернявская/

Протокол заседания учебно-методической комиссии института архитектуры и градостроительства № ____ от « ____ » _____ 2015 г.

Начальник учебно-методического

управления Воронежского ГАСУ _____

_____ /Л.П.Мышовская /

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры и
градостроительства

_____ А.Е. Енин
«_____» _____ 2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**«АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ»**

Направление подготовки—

07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»

Профиль

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Нормативный срок обучения - 5 лет

Форма обучения - очная

Автор программы

канд. техн. наук, доц. _____ Бойматов Ф.Б.

Программа обсуждена на заседании кафедры строительных конструкций, оснований и фундаментов имени профессора Ю.М.Борисова

«__» _____ 2015 года. Протокол № __

Зав. кафедрой _____ Панфилов Д.В.

Воронеж 2015 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины «Архитектурные конструкции и основы конструирования зданий» является осуществление на высоком уровне в соответствии с требованиями квалификационной характеристики бакалавра по направлению «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» профессиональной подготовки бакалавров в области проектирования современных инженерных конструкций и элементов зданий и сооружений.

Знание архитектурных конструкций и основы конструирования зданий позволяет наиболее оптимально использовать разнообразные строительные конструкции, соотнося архитектурные формы с особенностями номенклатуры и механики работы наиболее распространенных конструкций, что обуславливает принятие наиболее экономичных и безопасных решений при проектировании зданий и сооружений.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Приобретение знаний, умений и навыков в правильном выборе конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений. Освоение правильного оформления рабочих чертежей архитектурно-строительной части проекта зданий.

Важной целью изложения курса является доведение до сознания студентов необходимости изучения дисциплины, обеспечивающей не только минимум знаний в области функционально-технологических проблем, но и о предмете их будущего творческого труда в области проектирования и возведения зданий и сооружений различного назначения.

Учитывая, что архитектура сочетает не только художественные и экономические стороны при проектировании, но и функционально-технологические, которые взаимосвязаны с другими смежными дисциплинами, в этой связи курс «Архитектурные конструкции и основы конструирования зданий» является одним из базовых, дающим фундаментальные комплексные знания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Архитектурные конструкции и основы конструирования зданий» относится к базовой части профессионального цикла, к блоку «Архитектурно-строительные конструкции, материалы и технологии реконструкции и реставрации» учебного плана.

Изучение дисциплины «Архитектурные конструкции и основы конструирования зданий» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: физика, химия, математика, сопротивление материалов, строительные материалы, теоретическая механика, строительная механика, экономика строительства.

Дисциплина «Архитектурные конструкции и основы конструирования зданий» является предшествующей для дисциплины профессионального цикла «Основы технологии, организации и экономики строительства и реставрации».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Архитектурные конструкции и основы конструирования зданий» направлен на формирование следующих компетенций:

- умение использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального использования в профессиональной деятельности (ОК-12);
- готовность разрабатывать проекты реконструкции сложившейся городской застройки в соответствии с ее историко-культурной значимостью и согласно функциональным, пространственно - композиционным, объемно - планировочным, инженерно - технологическим, социально - экономическим и экологическим требованиям, охранным нормативам и законодательству на всех стадиях проектирования (ПК-2);
- готовность участвовать в разработке проектов реставрации объектов культурного наследия с учетом наличия в них произведений живописи, скульптуры и декоративно - прикладного искусства на основе реставрационных нормативов и законодательства (ПК-3);
- способность применять знания смежных направлений в процессе разработки проектов реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия, ставить задачи специалистам, использовать традиционные строительные материалы и технологии и оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий (ПК-6);
- готовность использовать знания методов и приемов защиты человека от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий при решении профессиональных задач (ПК-7);

В результате изучения дисциплины «Архитектурные конструкции и основы конструирования зданий» студент должен:

Знать:

- общие подходы к выбору конструктивных и объемно планировочных решений зданий и сооружений;
- современные материалы и различные виды конструкций, применяемые в строительстве зданий и сооружений за последние 10 лет;

- требования, предъявляемые к инженерным конструкциям;
- достоинства и недостатки существующих строительных конструкций, используемых в промышленном и гражданском строительстве зданий и сооружений;
- технические решения железобетонных, стальных, деревянных, комбинированных конструкций с использованием усовершенствованных способов соединения, а также новейших конструкций из полимерных материалов;
- нагрузки и воздействия на инженерные конструкции, расчетные характеристики и основные положения расчета элементов строительных конструкций по предельным состояниям 1-й и 2-й группы с учетом нагрузок, действующих на здание и сооружение.

Уметь:

- выбирать, обосновывая свой выбор, материал для инженерных конструкций, типы сечения элементов, расчетную схему конструкций;
- проектировать балочные конструкции и узлы их соединений;
- проектировать колонны и стойки, работающие на центральное и внецентренное сжатие и их узлы;
- проектировать плоские несущие конструкции различного очертания, назначения и с различными сечениями элементов;
- компоновать конструктивную и расчетную схемы каркасов одноэтажных промышленных зданий. Определять расчетные комбинации нагрузок и усилий в основных элементах каркаса;
- проектировать пространственные конструкции и их узлы;
- выполнять чертежи инженерных конструкций на всех стадиях проектирования конструкций;
- выбирать и использовать облегченные индустриальные плоскостные и пространственные конструкции, выполненные из современных строительных материалов.

Владеть:

- практическими навыками выполнения расчетов инженерных конструкций по предельным состояниям, в том числе с использованием стандартных программных комплексов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Архитектурные конструкции и основы конструирования зданий» составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4	5	6	
Аудиторные занятия (всего)	108	36	36	36	
В том числе:					
Лекции	54	18	18	18	
Практические занятия (ПЗ)	54	18	18	18	
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	45	27	9	9	
В том числе:					
Курсовой проект					
Курсовая работа	КР		КР		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой Экзамен 63	Зачет с оценкой	Экзамен 36	Экзамен 27	
Общая трудоемкость	час.	216	63	81	72
	зач. ед.	6	1,75	2,25	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие сведения о зданиях и сооружениях. Основные конструктивные элементы зданий и сооружений. Требования к зданиям и сооружениям	Введение. Понятие о зданиях и их классификация. Требования, предъявляемые к промышленным и производственным зданиям. Категории производственных процессов. Противопожарные требования. Функциональная схема как основа объемно-планировочного решения. Производственный технологический транспорт
2	Унификация и типизация в промышленном строительстве	Факторы, определяющие архитектурную композицию промышленных зданий. Нормативная и учебная литература. Особенности модульной координации, унификации и типизации в промышленном строительстве. Единая модульная система. Унифицированные параметры зданий. Привязка осей конструктивных элементов к разбивочным осям. Конструктивные системы, предпочтительные ряды укрупненных модульных размеров, системы привязок конструктивных элементов к координационным осям, основные размеры пролетов, шагов, высот этажей. Типовое проектирование

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
3	Архитектурные конструкции общественных промышленных зданий и сооружений	Классификация общественных зданий по назначению. Особенности проектирования общественных зданий. Виды промышленных зданий, их классификация. Общие принципы объемно-планировочных и конструктивных решений промышленных зданий. Сборные конструктивные элементы. Обеспечение пространственной жесткости общественных зданий. Общие принципы проектирования конструктивных элементов промышленных зданий. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий. Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий. Стены и перегородки. Ограждающие конструкции промышленных зданий. Покрытия, окна и фонари промышленных зданий. Конструкции многоэтажных зданий. Полы и прочие конструктивные элементы промышленных зданий. Фундаменты. Колонны. Подкрановые и обвязочные балки. Стропильные и подстропильные конструкции. Настилы. Связи. Покрытия с применением железобетонных, металлических и деревянных рам. Конструкции покрытий большепролетных зданий в виде арок. Купольные покрытия. Оболочки, складки, висячие и вантовые покрытия зданий. Особенности планировки генпланов общественных зданий. Красные линии застройки. Генпланы промышленных зданий
4	Общие сведения об инженерных конструкциях, используемых при проектировании гражданских и промышленных зданий	Введение. Общие сведения об инженерных конструкциях, используемых при проектировании гражданских и промышленных зданий. Плоские и пространственные конструкции. Требования к ним. Области применения инженерных конструкций. Достоинства и недостатки инженерных конструкций. Краткий исторический обзор развития инженерных конструкций
5	Материалы, применяемые в несущих и ограждающих конструкциях	Материалы, применяемые в несущих и ограждающих конструкциях. Основные механические свойства дерева, фанеры, металла, бетона, полимербетона, конструкционных стеклопластиков, железобетона и каменных материалов. Классификация бетонов. Арматура. Виды арматуры. Виды арматурных изделий. Сортамент стали. Отбор, сортировка и сортамент лесоматериала
6	Нагрузки и воздействия на конструкции. Основные прочностные характеристики материалов, используемых в несущих и ограждающих конструкциях	Нагрузки и воздействия на конструкции. Основные прочностные характеристики материалов, используемых в несущих и ограждающих конструкциях. Постоянные и временные нагрузки. Сочетания нагрузок

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
7	Классификация грунтов и фундаментов	Происхождение и состав грунтов. Классификация грунтов. Нормативные и расчетные значения характеристики грунтов. Учет глубины промерзания грунтов. Фундаменты мелкого заложения. Материалы и конструкции фундаментов. Столбчатые фундаменты под стены, ленточные и плитные фундаменты, отдельные фундаменты под колонны. Свайные фундаменты. Сваи стойки, висячие сваи. Бурунабивные сваи
8	Основные положения расчета инженерных конструкций	Основы расчета инженерных конструкций по предельным состояниям. Расчет изгибаемых элементов на прочность и жесткость. Косой изгиб. Расчет сжатых и растянутых - изгибаемых элементов. Расчет на устойчивость плоской формы деформирования
9	Основы расчета изгибаемых элементов инженерных конструкций	Изгибаемые инженерные элементы, их расчет по предельным состояниям. Железобетонные балки. Общие принципы расчета железобетонных балок по предельным состояниям. Устойчивость изгибаемых элементов. Разрезные и неразрезные балочные конструкции. Балки покрытия (перекрытия), выполненные из стальных прокатных элементов. Составные сварные стальные балки. Методика расчета по предельным состояниям. Общая и местная устойчивость стальных балок. Деревянные балки, выполненные из бревен, брусев. Доштокклееные деревянные балки. Доштокфанерные балки покрытия. Методика расчета по предельным состояниям деревянных доштокклееных и доштокфанерных балок
10	Классификация соединений элементов инженерных конструкций	Классификация и области применения различных видов соединений элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Предъявляемые к ним требования, принципы расчета. Лобовая врубка, методы конструирования и расчета. Соединения на механических связях, особенности работы. Нагельные соединения, характеристика работы, методы конструирования и расчета. Особенности соединения на гвоздях. Соединения на зубчатых пластинах. Соединения на растянутых связях. Соединения на клею. Требования, предъявляемые к клеевым соединениям. Основные принципы конструирования и расчета клеевых соединений. Соединения металлических конструкций
11	Центрально растянутые, центрально сжатые элементы, выполненные из металла, дерева, железобетона, стеклопластиков	Расчет элементов конструкций по первому и второму предельным состояниям, работающих на сжатие, растяжение. Элементы конструкций, работающих на сжатие, растяжение. Расчетная схема, используемая при расчете элементов конструкций. Поперечное сечение элементов, сортамент; общепринятые формы сечений элементов конструкций, соотношение принятых размеров. Колонны одноэтажных промышленных зданий. Типы колонн. Расчетные длины. Подбор сечений, проверки прочности и устойчивости внецентренно-сжатых колонн сплошного и сквозного сечений. Конструирование и расчет основных узлов колонн одноэтажных промышленных зданий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
12	Элементы конструкций, подверженные действию осевой силы с изгибом	Элементы конструкций, воспринимающих изгиб и действие продольной силы. Расчетная схема, используемая при расчете на прочность растянуто-изгибаемых и сжато-изгибаемых элементов деревянных конструкций. Элементы стальных конструкций, подверженные действию осевой силы с изгибом
13	Плоские стержневые конструкции	Основные формы плоскостных сквозных конструкций. Балочные и распорные сквозные конструкции. Фермы построечного изготовления. Фермы промышленного изготовления, их конструирование и расчет. Узлы фермы
14	Плоские распорные строительные конструкции в виде арок и рам	Конструктивное решение арок и рам. Основы их расчета. Конструирование и расчет основных узлов арки и рамы
15	Плоские железобетонные перекрытия	Железобетонные монолитные перекрытия. Конструирование и расчет
16	Пространственные инженерные конструкции	Пространственные конструкции в виде куполов и сводов. Геометрия построения купола и свода. Основы расчета и конструирования куполов и сводов.
17	Каменные и армокаменные конструкции	Материалы для каменных и армокаменных конструкций. Конструирование и основы расчета каменных и армокаменных конструкций

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
		1 - 17
1	Основы технологии, организации и экономики строительства и реставрации	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
СЕМЕСТР 4 (весенний)						
1	Общие сведения о зданиях и сооружениях. Основные конструктивные элементы зданий и сооружений. Требования к зданиям и сооружениям	4	4		5	13
2	Унификация и типизация в промышленном строительстве	4	4		5	13
3	Архитектурные конструкции общественных промышленных зданий и сооружений	10	10		17	37
	ИТОГО:	18	18		27	63

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
СЕМЕСТР 5 (осенний)						
4	Общие сведения об инженерных конструкциях, используемых при проектировании гражданских и промышленных зданий	2	2		1	5
5	Материалы, применяемые в несущих и ограждающих конструкциях	2	2		1	5
6	Нагрузки и воздействия на конструкции. Основные прочностные характеристики материалов, используемых в несущих и ограждающих конструкциях	2	2		1	5
7	Классификация грунтов и фундаментов	2	2		1	5
8	Основные положения расчета инженерных конструкций	2	2		1	5
9	Основы расчета изгибаемых элементов инженерных конструкций	4	4		2	10
10	Классификация соединений элементов инженерных конструкций	4	4		2	10
	ИТОГО:	18	18		9	45
СЕМЕСТР 6 (осенний)						
11	Центрально растянутые, центрально сжатые элементы, выполненные из металла, дерева, железобетона, стеклопластиков	4	4		2	10
12	Элементы конструкций, подверженные действию осевой силы с изгибом	2	2		2	6
13	Плоские стержневые конструкции	2	2		1	5
14	Плоские распорные строительные конструкции в виде арок и рам	4	4		1	9
15	Плоские железобетонные перекрытия	2	2		1	5
16	Пространственные инженерные конструкции	2	2		2	6
17	Каменные и армокаменные конструкции	2	2			4
	ИТОГО:	18	18		9	45

5.4 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
СЕМЕСТР 4 (весенний)			
1	1,2	Выбор конструктивной схемы, материалов несущих и ограждающих конструкций одноэтажного промышленного здания. Выбор кранового оборудования и способа удаления газов и излишков тепла	2
2	1,2	Правила унификации и типизации в конструкциях. Система взаимоувязки несущих конструкций с координационной сеткой осей в зависимости от габаритов промышленного здания и грузоподъемности кранового оборудования	2
3	2,3	Выбор конструкций каркаса в зависимости от габаритов здания. Строительные конструкции по конструктивному решению и параметрам пролета. Вычерчивание планов промышленного здания, привязка колонн, стен к координационным осям	2
4	2,3	Выполнение поперечного разреза промышленного здания. Требования к освещенности рабочих мест. Методы проектирования окон фонарей и верхнего света	2
5	2,3	Вычерчивание узлов и деталей одноэтажного промышленного здания. Узел сопряжения колонн с фундаментами и фундаментными балками. Узел опирания подкрановых балок на консоль колонны. Карнизный узел. Детали устройства въездных ворот	2
6	2,3	Выбор конструкций стропильной системы в зависимости от габаритов здания. Изучение нормативной документации по вопросам освещенности, инсоляции, аэрации, борьбы с шумом	2
7	2,3	Аудиторное курсовое проектирование. Знакомство с каталогами типовых проектов	2
8	3	Бытовые помещения. Варианты планировочных решений санитарно-бытовых помещений	2
9	2,3	Принципы проектирования генпланов промышленных предприятий. Примеры взаимосвязи различных промышленных зданий на генеральном плане.	2
		ИТОГО:	18
СЕМЕСТР 5 (осенний)			
1	4,5	Выдача заданий на курсовое проектирование одноэтажного однопролетного здания. Выбор конструктивных решений балочных конструкций покрытия из разных материалов с заданными пролетами и действующей нагрузкой.	2
2	4,6	Понятие о нагрузках, действующих на несущие балки покрытия. Методика сбора нормативной и расчетной нагрузки на балки, колонны проектируемого здания	2

СЕМЕСТР 5 (осенний)			
3	4-9	Конструирование составных стальных балок. Ознакомление со СНиП П-23-81* «Стальные конструкции». Материалы для стальных конструкций и их расчетные сопротивления. Конструирование железобетонных балок. Понятие о классификации арматуры, бетона	2
4	9	Конструирование и расчет настилов и прогонов с учетом образования снеговых мешков. Конструирование и расчет стропильной системы построеночного изготовления	2
5	5-7	Конструирование и расчет дощатоклееной балки	2
6	5-8	Расчет конструкций, выполненных из нескольких различных материалов. Конструирование и расчет клефанерной плиты покрытия	2
7	9	Конструирование и расчет плиты покрытия, выполненной из асбестоцементных листов	2
8	10	Принцип расчета составных брусчатых балок на податливых связях. Принцип работы. Меры защиты деревянных конструкций от био-огневоздействия	2
9	10	Конструирование и расчет соединения элементов инженерных конструкции	2
		ИТОГО:	18
СЕМЕСТР 6 (весенний)			
1	11	Конструирование и расчет колонны и стойки сплошного и составного сечения. Подбор сечений, проверки прочности и устойчивости центрально сжатых и внецентренно-сжатых стальных колонн сплошного и сквозного сечений. Конструирование и расчет основных узлов колонн одноэтажных промышленных зданий	4
2	12,13	Сжато-изогнутые элементы конструкций покрытия. Стропила скатных покрытий. Расчетная схема стропильных ног, методика расчета по предельным состояниям. Треугольные стропильные деревянные фермы. Расчет треугольных металло-деревянных ферм	4
3	14	Область применения арочных конструкций, выполненных из железобетона, металла, дерева. Особенности конструктивного решения опорных и коньковых узлов. Конструктивное решение покрытия по арочным и рамным конструкциям	4
4	14	Узлы. Пример расчета дощатоклееной арки кругового очертания с металлической застежкой (подбор сечения верхнего пояса и затяжки по заданным усилиям)	2
5	15	Конструирование и расчет плоских железобетонных монолитных плит и балок	2
6	16,17	Основы расчета и конструирования куполов и сводов. Основы расчета каменных и армокаменных конструкций	2
		ИТОГО:	18

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В 5-м семестре выполняется курсовая работа на тему «Проектирование одноэтажных промышленных зданий».

Курсовая работа имеет своей целью закрепление практических навыков самостоятельного решения инженерных задач, развития творческих способностей и умения пользоваться технической, нормативной и справочной литературой. Кроме этого целью курсовой работы является ознакомление студентов с основными принципами компоновки зданий и сооружений, методикой выбора оптимальных вариантов, конструированием и расчетом несущих систем и других элементов каркаса и разработкой чертежей инженерных конструкций.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция (общекультурная - ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр
1	2	3	4
1	ОК-5. Умение использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен	4,5,6
2	ОК-12. Готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального использования в профессиональной деятельности	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен	4,5,6
3	ПК-2. Готовность разрабатывать проекты реконструкции сложившейся городской застройки в соответствии с ее историко-культурной значимостью и согласно функциональным, пространственно - композиционным, объемно - планировочным, инженерно - технологическим, социально - экономическим и экологическим требованиям, охранным нормативам и законодательству на всех стадиях проектирования	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен	4,5,6

1	2	3	4
4	ПК-3. Готовность участвовать в разработке проектов реставрации объектов культурного наследия с учетом наличия в них произведений живописи, скульптуры и декоративно - прикладного искусства на основе реставрационных нормативов и законодательства	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен	4,5,6
5	ПК-6. Способность применять знания смежных направлений в процессе разработки проектов реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия, ставить задачи специалистам, использовать традиционные строительные материалы и технологии и оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен	4,5,6
6	ПК-7. Готовность использовать знания методов и приемов защиты человека от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий при решении профессиональных задач	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен	4,5,6

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	КР	Т	Зачет	Экзамен
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – общие подходы к выбору конструктивных и объемно планировочных решений зданий и сооружений; – современные материалы и различные виды конструкций, применяемые в строительстве зданий и сооружений за последние 10 лет; – требования, предъявляемые к инженерным конструкциям; – достоинства и недостатки существующих строительных конструкций, используемых в промышленном и гражданском строительстве зданий и сооружений; – технические решения железобетонных, стальных, деревянных, комбинированных конструкций с использованием усовершенствованных способов соединения, а также новейших конструкций из полимерных материалов; – нагрузки и воздействия на инженерные конструкции, расчетные характеристики и основные положения расчета элементов строительных конструкций по предельным состояниям 1-й и 2-й группы с учетом нагрузок, действующих на здание и сооружение. (ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)			+		+	+

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	КР	Т	Зачет	Экзамен
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать, обосновывая свой выбор, материал для инженерных конструкций, типы сечения элементов, расчетную схему конструкций; – проектировать балочные конструкции и узлы их соединений; – проектировать колонны и стойки, работающие на центральное и внецентренное сжатие и их узлы; – проектировать плоские несущие конструкции различного очертания, назначения и с различными сечениями элементов; – компоновать конструктивную и расчетную схемы каркасов одноэтажных промышленных зданий. Определять расчетные комбинации нагрузок и усилий в основных элементах каркаса; – проектировать пространственные конструкции и их узлы; – выполнять чертежи инженерных конструкций на всех стадиях проектирования конструкций; – выбирать и использовать облегченные промышленные плоскостные и пространственные конструкции, выполненные из современных строительных материалов (ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)			+		+	+
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выполнения расчетов инженерных конструкций по предельным состояниям, в том числе с использованием стандартных программных комплексов (ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)			+		+	+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – общие подходы к выбору конструктивных и объемно планировочных решений зданий и сооружений; – современные материалы и различные виды конструкций, применяемые в строительстве зданий и сооружений за последние 10 лет; – требования, предъявляемые к инженерным конструкциям; – достоинства и недостатки существующих строительных конструкций, используемых в промышленном и гражданском строительстве зданий и сооружений; – технические решения железобетонных, стальных, деревянных, комбинированных конструкций с использованием усовершенствованных способов соединения, а также новейших конструкций из полимерных материалов; – нагрузки и воздействия на инженерные конструкции, расчетные характеристики и основные положения расчета элементов строительных конструкций по предельным состояниям 1-й и 2-й группы с учетом нагрузок, действующих на здание и сооружение. <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>	Отлично	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Знание лекционного материала и рекомендованной учебной литературы. Выполнение КР на оценку «отлично»</p>
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать, обосновывая свой выбор, материал для инженерных конструкций, типы сечения элементов, расчетную схему конструкций; – проектировать балочные конструкции и узлы их соединений; – проектировать колонны и стойки, работающие на центральное и внецентренное сжатие и их узлы; – проектировать плоские несущие конструкции различного очертания, назначения и с различными сечениями элементов; – компоновать конструктивную и расчетную схемы каркасов одноэтажных промышленных зданий. Определять расчетные комбинации нагрузок и усилий в основных элементах каркаса; – проектировать пространственные конструкции и их узлы; – выполнять чертежи инженерных конструкций на всех стадиях проектирования конструкций; – выбирать и использовать облегченные индустриальные плоскостные и пространственные конструкции, выполненные из современных строительных материалов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выполнения расчетов инженерных конструкций по предельным состояниям, в том числе с использованием стандартных программных комплексов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – общие подходы к выбору конструктивных и объемно планировочных решений зданий и сооружений; – современные материалы и различные виды конструкций, применяемые в строительстве зданий и сооружений за последние 10 лет; – требования, предъявляемые к инженерным конструкциям; – достоинства и недостатки существующих строительных конструкций, используемых в промышленном и гражданском строительстве зданий и сооружений; – технические решения железобетонных, стальных, деревянных, комбинированных конструкций с использованием усовершенствованных способов соединения, а также новейших конструкций из полимерных материалов; – нагрузки и воздействия на инженерные конструкции, рас- 	хорошо	

	<p>четные характеристики и основные положения расчета элементов строительных конструкций по предельным состояниям 1-й и 2-й группы с учетом нагрузок, действующих на здание и сооружение. (ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		Выполнение КР на оценку «хорошо»
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать, обосновывая свой выбор, материал для инженерных конструкций, типы сечения элементов, расчетную схему конструкций; – проектировать балочные конструкции и узлы их соединений; – проектировать колонны и стойки, работающие на центральное и внецентренное сжатие и их узлы; – проектировать плоские несущие конструкции различного очертания, назначения и с различными сечениями элементов; – компоновать конструктивную и расчетную схемы каркасов одноэтажных промышленных зданий. Определять расчетные комбинации нагрузок и усилий в основных элементах каркаса; – проектировать пространственные конструкции и их узлы; – выполнять чертежи инженерных конструкций на всех стадиях проектирования конструкций; – выбирать и использовать облегченные индустриальные плоскостные и пространственные конструкции, выполненные из современных строительных материалов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выполнения расчетов инженерных конструкций по предельным состояниям, в том числе с использованием стандартных программных комплексов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – общие подходы к выбору конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений; – современные материалы и различные виды конструкций, применяемые в строительстве зданий и сооружений за последние 10 лет; – требования, предъявляемые к инженерным конструкциям; – достоинства и недостатки существующих строительных конструкций, используемых в промышленном и гражданском строительстве зданий и сооружений; – технические решения железобетонных, стальных, деревянных, комбинированных конструкций с использованием усовершенствованных способов соединения, а также новейших конструкций из полимерных материалов; – нагрузки и воздействия на инженерные конструкции, расчетные характеристики и основные положения расчета элементов строительных конструкций по предельным состояниям 1-й и 2-й группы с учетом нагрузок, действующих на здание и сооружение. <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>	удовлетворительно	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Частичное знание лекционного материала и рекомендованной учебной литературы. Выполнение КР на оценку «удовлетворительно»</p>
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать, обосновывая свой выбор, материал для инженерных конструкций, типы сечения элементов, расчетную схему конструкций; – проектировать балочные конструкции и узлы их соединений; – проектировать колонны и стойки, работающие на центральное и внецентренное сжатие и их узлы; – проектировать плоские несущие конструкции различного очертания, назначения и с различными сечениями элементов; – компоновать конструктивную и расчетную схемы каркасов одноэтажных промышленных зданий. Определять расчет- 		

	<p>ные комбинации нагрузок и усилий в основных элементах каркаса;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать пространственные конструкции и их узлы; – выполнять чертежи инженерных конструкций на всех стадиях проектирования конструкций; – выбирать и использовать облегченные индустриальные плоскостные и пространственные конструкции, выполненные из современных строительных материалов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выполнения расчетов инженерных конструкций по предельным состояниям, в том числе с использованием стандартных программных комплексов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – общие подходы к выбору конструктивных и объемно планировочных решений зданий и сооружений; – современные материалы и различные виды конструкций, применяемые в строительстве зданий и сооружений за последние 10 лет; – требования, предъявляемые к инженерным конструкциям; – достоинства и недостатки существующих строительных конструкций, используемых в промышленном и гражданском строительстве зданий и сооружений; – технические решения железобетонных, стальных, деревянных, комбинированных конструкций с использованием усовершенствованных способов соединения, а также новейших конструкций из полимерных материалов; – нагрузки и воздействия на инженерные конструкции, расчетные характеристики и основные положения расчета элементов строительных конструкций по предельным состояниям 1-й и 2-й группы с учетом нагрузок, действующих на здание и сооружение. <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Не знание лекционного материала и рекомендованной учебной литературы. Неудовлетворительное выполнение КР
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать, обосновывая свой выбор, материал для инженерных конструкций, типы сечения элементов, расчетную схему конструкций; – проектировать балочные конструкции и узлы их соединений; – проектировать колонны и стойки, работающие на центральное и внецентренное сжатие и их узлы; – проектировать плоские несущие конструкции различного очертания, назначения и с различными сечениями элементов; – компоновать конструктивную и расчетную схемы каркасов одноэтажных промышленных зданий. Определять расчетные комбинации нагрузок и усилий в основных элементах каркаса; – проектировать пространственные конструкции и их узлы; – выполнять чертежи инженерных конструкций на всех стадиях проектирования конструкций; – выбирать и использовать облегченные индустриальные плоскостные и пространственные конструкции, выполненные из современных строительных материалов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выполнения расчетов инженерных конструкций по предельным состояниям, в том числе с использованием стандартных программных комплексов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – общие подходы к выбору конструктивных и объемно планировочных решений зданий и сооружений; – современные материалы и различные виды конструкций, применяемые в строительстве зданий и сооружений за по- 	не аттестован	Непосещение лекционных и практических

	<p>следние 10 лет;</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования, предъявляемые к инженерным конструкциям; – достоинства и недостатки существующих строительных конструкций, используемых в промышленном и гражданском строительстве зданий и сооружений; – технические решения железобетонных, стальных, деревянных, комбинированных конструкций с использованием усовершенствованных способов соединения, а также новейших конструкций из полимерных материалов; – нагрузки и воздействия на инженерные конструкции, расчетные характеристики и основные положения расчета элементов строительных конструкций по предельным состояниям 1-й и 2-й группы с учетом нагрузок, действующих на здание и сооружение. <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		ских занятий. Не знание лекционного материала и рекомендованной учебной литературы. Невыполнение КР
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать, обосновывая свой выбор, материал для инженерных конструкций, типы сечения элементов, расчетную схему конструкций; – проектировать балочные конструкции и узлы их соединений; – проектировать колонны и стойки, работающие на центральное и внецентренное сжатие и их узлы; – проектировать плоские несущие конструкции различного очертания, назначения и с различными сечениями элементов; – компоновать конструктивную и расчетную схемы каркасов одноэтажных промышленных зданий. Определять расчетные комбинации нагрузок и усилий в основных элементах каркаса; – проектировать пространственные конструкции и их узлы; – выполнять чертежи инженерных конструкций на всех стадиях проектирования конструкций; – выбирать и использовать облегченные промышленные плоскостные и пространственные конструкции, выполненные из современных строительных материалов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выполнения расчетов инженерных конструкций по предельным состояниям, в том числе с использованием стандартных программных комплексов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В 4 семестре (зачет с оценкой), в 5 и 6 семестре (экзамен) результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – общие подходы к выбору конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений; – современные материалы и различные виды конструкций, применяемые в строительстве зданий и сооруже- 	Отлично	Полное понимание заданий. Все требования,

	<ul style="list-style-type: none"> – ний за последние 10 лет; – требования, предъявляемые к инженерным конструкциям; – достоинства и недостатки существующих строительных конструкций, используемых в промышленном и гражданском строительстве зданий и сооружений; – технические решения железобетонных, стальных, деревянных, комбинированных конструкций с использованием усовершенствованных способов соединения, а также новейших конструкций из полимерных материалов; – нагрузки и воздействия на инженерные конструкции, расчетные характеристики и основные положения расчета элементов строительных конструкций по предельным состояниям 1-й и 2-й группы с учетом нагрузок, действующих на здание и сооружение. <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		предъявляемые к заданию, выполнены
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать, обосновывая свой выбор, материал для инженерных конструкций, типы сечения элементов, расчетную схему конструкций; – проектировать балочные конструкции и узлы их соединений; – проектировать колонны и стойки, работающие на центральное и внецентренное сжатие и их узлы; – проектировать плоские несущие конструкции различного очертания, назначения и с различными сечениями элементов; – компоновать конструктивную и расчетную схемы каркасов одноэтажных промышленных зданий. Определять расчетные комбинации нагрузок и усилий в основных элементах каркаса; – проектировать пространственные конструкции и их узлы; – выполнять чертежи инженерных конструкций на всех стадиях проектирования конструкций; – выбирать и использовать облегченные промышленные плоскостные и пространственные конструкции, выполненные из современных строительных материалов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выполнения расчетов инженерных конструкций по предельным состояниям, в том числе с использованием стандартных программных комплексов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – общие подходы к выбору конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений; – современные материалы и различные виды конструкций, применяемые в строительстве зданий и сооружений за последние 10 лет; – требования, предъявляемые к инженерным конструкциям; – достоинства и недостатки существующих строительных конструкций, используемых в промышленном и гражданском строительстве зданий и сооружений; – технические решения железобетонных, стальных, деревянных, комбинированных конструкций с использованием усовершенствованных способов соединения, а также новейших конструкций из полимерных материалов; – нагрузки и воздействия на инженерные конструкции, 	хорошо	Значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены

	<p>расчетные характеристики и основные положения расчета элементов строительных конструкций по предельным состояниям 1-й и 2-й группы с учетом нагрузок, действующих на здание и сооружение. (ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать, обосновывая свой выбор, материал для инженерных конструкций, типы сечения элементов, расчетную схему конструкций; – проектировать балочные конструкции и узлы их соединений; – проектировать колонны и стойки, работающие на центральное и внецентренное сжатие и их узлы; – проектировать плоские несущие конструкции различного очертания, назначения и с различными сечениями элементов; – компоновать конструктивную и расчетную схемы каркасов одноэтажных промышленных зданий. Определять расчетные комбинации нагрузок и усилий в основных элементах каркаса; – проектировать пространственные конструкции и их узлы; – выполнять чертежи инженерных конструкций на всех стадиях проектирования конструкций; – выбирать и использовать облегченные промышленные плоскостные и пространственные конструкции, выполненные из современных строительных материалов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выполнения расчетов инженерных конструкций по предельным состояниям, в том числе с использованием стандартных программных комплексов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – общие подходы к выбору конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений; – современные материалы и различные виды конструкций, применяемые в строительстве зданий и сооружений за последние 10 лет; – требования, предъявляемые к инженерным конструкциям; – достоинства и недостатки существующих строительных конструкций, используемых в промышленном и гражданском строительстве зданий и сооружений; – технические решения железобетонных, стальных, деревянных, комбинированных конструкций с использованием усовершенствованных способов соединения, а также новейших конструкций из полимерных материалов; – нагрузки и воздействия на инженерные конструкции, расчетные характеристики и основные положения расчета элементов строительных конструкций по предельным состояниям 1-й и 2-й группы с учетом нагрузок, действующих на здание и сооружение. <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>	удовлетворительно	Частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать, обосновывая свой выбор, материал для инженерных конструкций, типы сечения элементов, расчетную схему конструкций; – проектировать балочные конструкции и узлы их соединений; – проектировать колонны и стойки, работающие на центральное и внецентренное сжатие и их узлы; 		

	<ul style="list-style-type: none"> – проектировать плоские несущие конструкции различного очертания, назначения и с различными сечениями элементов; – компоновать конструктивную и расчетную схемы каркасов одноэтажных промышленных зданий. Определять расчетные комбинации нагрузок и усилий в основных элементах каркаса; – проектировать пространственные конструкции и их узлы; – выполнять чертежи инженерных конструкции на всех стадиях проектирования конструкций; – выбирать и использовать облегченные промышленные плоскостные и пространственные конструкции, выполненные из современных строительных материалов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выполнения расчетов инженерных конструкций по предельным состояниям, в том числе с использованием стандартных программных комплексов <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – общие подходы к выбору конструктивных и объемно планировочных решений зданий и сооружений; – современные материалы и различные виды конструкций, применяемые в строительстве зданий и сооружений за последние 10 лет; – требования, предъявляемые к инженерным конструкциям; – достоинства и недостатки существующих строительных конструкций, используемых в промышленном и гражданском строительстве зданий и сооружений; – технические решения железобетонных, стальных, деревянных, комбинированных конструкций с использованием усовершенствованных способов соединения, а также новейших конструкций из полимерных материалов; – нагрузки и воздействия на инженерные конструкции, расчетные характеристики и основные положения расчета элементов строительных конструкций по предельным состояниям 1-й и 2-й группы с учетом нагрузок, действующих на здание и сооружение. <p>(ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)</p>	неудовлетворительно	<p>1. Небольшое понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию, не выполнены.</p> <p>2. Непонимание заданий.</p> <p>3. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание</p>
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать, обосновывая свой выбор, материал для инженерных конструкций, типы сечения элементов, расчетную схему конструкций; – проектировать балочные конструкции и узлы их соединений; – проектировать колонны и стойки, работающие на центральное и внецентренное сжатие и их узлы; – проектировать плоские несущие конструкции различного очертания, назначения и с различными сечениями элементов; – компоновать конструктивную и расчетную схемы каркасов одноэтажных промышленных зданий. Определять расчетные комбинации нагрузок и усилий в основных элементах каркаса; – проектировать пространственные конструкции и их узлы; – выполнять чертежи инженерных конструкции на всех стадиях проектирования конструкций; – выбирать и использовать облегченные промышленные 		

	ные плоскостные и пространственные конструкции, выполненные из современных строительных материалов (ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)		
Владеет	– практическими навыками выполнения расчетов инженерных конструкций по предельным состояниям, в том числе с использованием стандартных программных комплексов (ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7)		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.3.1. Вопросы для подготовки к зачету (4 семестр)

1. Понятие о зданиях и их классификация. Требования, предъявляемые к промышленным и производственным зданиям. Категории производственных процессов. Противопожарные требования. Функциональная схема как основа объемно-планировочного решения.
2. Факторы, определяющие архитектурную композицию промышленных зданий. Особенности модульной координации, унификации и типизации в промышленном строительстве. Единая модульная система. Унифицированные параметры зданий.
3. Привязка осей конструктивных элементов к разбивочным осям. Конструктивные системы, предпочтительные ряды укрупненных модульных размеров, системы привязок конструктивных элементов к координационным осям, основные размеры пролетов, шагов, высот этажей. Типовое проектирование.
4. Классификация общественных зданий по назначению. Особенности проектирования общественных зданий.
5. Виды промышленных зданий, их классификация.
6. Общие принципы объемно-планировочных и конструктивных решений промышленных зданий. Сборные конструктивные элементы. Обеспечение пространственной жесткости общественных зданий. Общие принципы проектирования конструктивных элементов промышленных зданий.
7. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий. Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий.
8. Деревянные конструкции одноэтажных промышленных зданий.
9. Стены и перегородки. Ограждающие конструкции промышленных зданий. Покрытия, окна и фонари промышленных зданий.
10. Конструкции многоэтажных зданий. Полы и прочие конструктивные элементы промышленных зданий. Фундаменты. Колонны. Подкрановые и обвязочные балки.
11. Стропильные и подстропильные конструкции. Настилы. Связи.
12. Покрытия с применением железобетонных, металлических и деревянных рам. Конструкции покрытий большепролетных зданий в виде арок.

13. Купольные покрытия. Оболочки, складки, висячие и вантовые покрытия зданий.
14. Особенности планировки генпланов общественных зданий. Красные линии застройки. Генпланы промышленных зданий.

7.3.1.1. Вопросы для подготовки к экзамену

(5 семестр)

1. Общие сведения о инженерных конструкциях используемых при проектировании гражданских и промышленных зданий. Плоские и пространственные конструкции. Требования к ним. Области применения ИК. Достоинства и недостатки ИК.
2. Порядок и состав работ по проектированию инженерных конструкций. Понятие расчетной схемы. Состав конструктивного расчета конструкции.
3. Методы расчета строительных конструкций по предельным состояниям. Коэффициенты надежности и условий работы.
4. Виды нагрузок. Коэффициенты надежности по нагрузке. Определение нагрузок для балочных расчетных схем.
5. Материалы для деревянных конструкций и их физико-механические характеристики. Отбор, сортировка и сортамент лесоматериала.
6. Нормирование расчетных сопротивлений конструкционных материалов. Получение нормативного и определение расчетного сопротивления материала. Уровень обеспеченности сопротивлений. Статистический способ определения нормативных сопротивлений материалов конструкций. Закон нормального распределения прочностей Гаусса-Лапласа.
7. Конструирование и расчет стропильной системы построечного изготовления. Косой изгиб.
8. Материалы для стальных конструкций и их физико-механические характеристики. Сортамент стали.
9. Расчет изгибаемых стальных элементов на прочность и жесткость.
10. Расчет изгибаемых стальных элементов на устойчивость. Установка связей.
11. Конструирование стальных составных сварных балок. Расчет балок на прочность и жесткость.
12. Подбор сечения стальных прокатных балок из условия прочности и жесткости.
13. Конструирование и расчет прокатных стальных балок.
14. Породы древесины, используемые для несущих конструкций. Физико-механические характеристики эталонных пород. Достоинства и недостатки древесины.
15. Нормирование расчетных сопротивлений древесины. Эталонные породы. Коэффициенты условий работы для конструкций из древесины.
16. Классификация и области применения различных видов соединений элементов деревянных и пластмассовых конструкций.

17. Соединения металлических конструкций. Типы сварных соединений. Соединения стыковые, внахлестку, комбинированные и впритык.
18. Конструирование балочных конструкций сплошного сечения из цельной древесины. Подбор сечения изгибаемых элементов из условия прочности и жесткости.
19. Дошато-клееные балки. Компоновка поперечных сечений. Расчет балок на прочность, устойчивость и жесткость.
20. Конструирование клефанерных балок. Принцип расчета конструкций из различных материалов.
21. Классы бетонов и арматуры, используемые в несущих железобетонных конструкциях. Классификация бетонов. Арматура. Виды арматуры. Виды арматурных изделий.
22. Основные положения по расчету железобетонных конструкций на прочность. Характер разрушения ж.б. изгибаемых элементов.
23. Конструирование балочных конструкций прямоугольного и таврового сечения из железобетона.
24. Функциональное назначение поперечной арматуры в железобетонных конструкциях. Конструктивное поперечное армирование изгибаемых железобетонных элементов.
25. Изгибаемые железобетонные элементы таврового сечения, их армирование и расчет на прочность по нормальным сечениям.
26. Расчет изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного сечения с одиночной арматурой.
27. Подбор площади сечения растянутой арматуры в изгибаемых железобетонных конструкциях.
28. Классификация оснований фундаментов зданий и сооружений. Основные строительные свойства грунтов оснований.
29. Назначение глубины заложения фундаментов. Факторы, влияющие на глубину заложения фундаментов. Учет сезонного промерзания грунтов.
30. Виды фундаментов. Ленточные, столбчатые, плитные, свайные. Области применения.

(6 семестр)

1. Расчет элементов конструкций по первому и второму предельным состояниям, работающих на сжатие, растяжение. Элементы конструкций, работающих на сжатие, растяжение.
2. Расчетная схема, используемая при расчете элементов конструкций. Поперечное сечение элементов, сортамент; общепринятые формы сечений элементов конструкций, соотношение принятых размеров. Колонны одноэтажных промышленных зданий. Типы колонн. Расчетные длины.
3. Подбор сечений, проверки прочности и устойчивости внецентренно-сжатых стальных колонн сплошного и сквозного сечений. Конструирование и расчет основных узлов колонн одноэтажных промышленных зданий.
4. Расчет сжатых, растянутых стальных элементов на прочность.

5. Расчет сжатых стальных элементов на устойчивость.
6. Расчет центрально-сжатых элементов деревянных конструкций сплошного сечения на прочность и устойчивость.
7. Конструирование стальных колонн. Базы колонн.
8. Расчет сжато-изгибаемых стальных элементов на прочность.
9. Элементы конструкций, воспринимающих изгиб и действие продольной силы. Расчетная схема, используемая при расчете на прочность растянуто-изгибаемых и сжато-изгибаемых элементов деревянных конструкций.
10. Элементы стальных конструкций, подверженные действию осевой силы с изгибом.
11. Основные формы плоскостных сквозных конструкций. Балочные и распорные сквозные конструкции.
12. Виды деревянных ферм. Область применения. Основы расчета и конструирования.
13. Виды стальных и железобетонных ферм. Область применения. Основы расчета и конструирования.
14. Виды стальных ферм. Область применения. Основы расчета и конструирования.
15. Виды деревянных арок. Область применения. Основы расчета и конструирования.
16. Виды стальных арок. Область применения. Основы расчета и конструирования.
17. Виды железобетонных арок. Область применения. Основы расчета и конструирования.
18. Виды стальных ферм. Область применения. Основы расчета и конструирования.
19. Виды деревянных рам. Область применения. Основы расчета и конструирования.
20. Виды стальных рам. Область применения. Основы расчета и конструирования.
21. Виды железобетонных рам. Область применения. Основы расчета и конструирования.
22. Плоские железобетонные перекрытия. Классификация плоских перекрытий.
23. Прогоны. Область применения. Основы расчета и конструирования.
24. Рамы. Область применения. Основы расчета и конструирования.
25. Пространственные конструкции в виде куполов и сводов. Область применения. Основы расчета и конструирования.
26. Каменные и армокаменные конструкции. Материалы для каменных и армокаменных конструкций.

7.3.2. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой Компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Общие сведения о зданиях и сооружениях. Основные конструктивные элементы зданий и сооружений. Требования к зданиям и сооружениям	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен

1	2	3	4
2	Унификация и типизация в промышленном строительстве	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
3	Архитектурные конструкции общественных промышленных зданий и сооружений	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
4	Общие сведения об инженерных конструкциях, используемых при проектировании гражданских и промышленных зданий	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
5	Материалы, применяемые в несущих и ограждающих конструкциях	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
6	Нагрузки и воздействия на конструкции. Основные прочностные характеристики материалов, используемых в несущих и ограждающих конструкциях	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
7	Классификация грунтов и фундаментов	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
8	Основные положения расчета инженерных конструкций	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
9	Основы расчета изгибаемых элементов инженерных конструкций	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
10	Классификация соединений элементов инженерных конструкций	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
11	Центрально растянутые, центрально сжатые элементы, выполненные из металла, дерева, железобетона, стеклопластиков	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
12	Элементы конструкций, подверженные действию осевой силы с изгибом	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
13	Плоские стержневые конструкции	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
14	Плоские распорные строительные конструкции в виде арок и рам	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
15	Плоские железобетонные перекрытия	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен
16	Пространственные инженерные конструкции	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен

1	2	3	4
17	Каменные и армокаменные конструкции	ОК-5, ОК-12, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	Курсовая работа (КР). Зачет с оценкой. Экзамен

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов. С экзамена снимается материал курсовой работы, которую обучающийся выполнил в течении семестра на оценку «хорошо» или «отлично».

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

7.5. Тесты контроля качества усвоения дисциплины

Вариант № 1

№	Содержание вопроса	Ответы
1	Наиболее рациональные области применения деревянных конструкций	1. фундаменты зданий; 2. балки перекрытий; 3. покрытия общественных и жилых зданий; 4. колонны каркаса
2	Древесина является материалом	1. ортотропным; 2. анизотропным; 3. изотропным
3	Конструкция базы колонны зависит	1. от типа сечения стержня и усилия в колонне; 2. от сечения; 3. от усилия; 4. от нагрузки
4	Расчетные длины колонн определяются по формуле $l_0 = \mu l$, где μ – коэффициент, зависящий от	1. закрепления концов колонны, ее типа, отношения момента инерции и вида нагрузки; 2. типа колонны; 3. момента инерции; 4. величины нагрузки
5	Металлические стропильные фермы рассматриваются как стержневые системы	1. состоящие из отдельных стержней, соединенных в узлах шарнирами; 2. состоящие из отдельных стержней, соединенных в узлах сваркой; 3. состоящие из отдельных стержней, соединенных в узлах склеиванием; 4. состоящие из отдельных стержней, соединенных в узлах болтами
6	К какому классу относится гладкая арматура?	1. А - I; 2. А - II; 3. А - III;

		4. А - IV
7	Прочность центрально-растянутых и центрально-сжатых элементов ферм считается обеспеченной, если $\frac{N}{F} \leq R_y \gamma_c$	1. A_n ; 2. R; 3. φ ; 4. W
8	Сжатые элементы фермы кроме расчета на прочность рассчитывают	1. на устойчивость; 2. на опрокидывание; 3. на скольжение; 4. на выносливость
9	Центрально сжатые деревянные стойки должны иметь гибкость в любом направлении не превышающую	1. 200; 2. 400; 3. 120; 4. 70
10	Момент инерции прямоугольного J поперечного сечения балки равен	1. $J = bh^2/6$; 2. $J = bh^3/12$; 3. $J = bh^2/8$

№	Содержание вопроса	Ответы
11	Расчет сжато-изгибаемого элемента на прочность ведется по формуле	<ol style="list-style-type: none"> $M/W_{нт.} \leq R;$ $M/(\varphi_M W_{бр.}) \leq R;$ $N/(\varphi F_{расч.}) \leq R;$ $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \leq R$
12	Нагелем называется	<ol style="list-style-type: none"> стержень, соединяющий деревянные элементы, препятствующий их взаимному сдвигу и сам работающий на срез; стержень, соединяющий деревянные элементы, препятствующий их взаимному сдвигу и сам работающий на изгиб; стержень, соединяющий деревянные элементы, препятствующий смятию и скалыванию древесины
13	Назовите виды арматурных изделий	<ol style="list-style-type: none"> трубы, двутавры, арматуры; арматурные сетки, арматурные каркасы; тонкостенные профили, холодногнутые профили; проволочная арматура, канаты
14	Назначение продольной арматуры в изгибаемых элементах?	<ol style="list-style-type: none"> для восприятия в основном растягивающих напряжений и в некоторых случаях сжимающих в нормальных сечениях; для восприятия сжимающих напряжений в наклонных сечениях; для восприятия главных растягивающих напряжений в наклонных сечениях; для восприятия касательных напряжений
15	Назовите механические свойства дерева	<ol style="list-style-type: none"> хрупкость, морозостойкость; прочность, упругость, жесткость, выносливость; огнестойкость, хрупкость; химическая стойкость

Вариант № 2

№	Содержание вопроса	Ответы
1	Прочность древесины больше, если усилие действует	<ol style="list-style-type: none"> поперек волокон; вдоль волокон; не имеет значение; под углом от 1^0 до 89^0 к волокнам
2	Эталонными породами древесины являются	<ol style="list-style-type: none"> береза и осина; дуб и пихта; сосна и ель; кедр и осина
3	Назовите группы предельных состояний конструкций	<ol style="list-style-type: none"> первая - проверка по несущей способности вторая - проверка по прогибам; первая - проверка по нагрузкам вторая - проверка по огнестойкости; первая - проверка по морозостойкости вторая - проверка по устойчивости; первая - проверка по прогибам вторая - проверка по напряжениям

№	Содержание вопроса	Ответы
4	Задачи расчета инженерных конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 1. определить усилия, назначить ширину и высоту сечения, назначить требуемые арматуры (в ж/б конструкциях); 2. определить ширину и высоту здания; 3. определить долговечность инженерные конструкции; 4. определить огнестойкость инженерные конструкции
5	Что такое предельное состояние конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 1. состояние, при котором конструкции перестают удовлетворять заданным эксплуатационным (техническим) требованиям; 2. состояние, при котором конструкции перестают удовлетворять заданным экономическим требованиям; 3. состояние, при котором конструкции перестают удовлетворять заданным архитектурным требованиям; 4. состояние, при котором конструкции перестают удовлетворять заданным производственным требованиям
6	Прочность древесины вдоль волокон по сравнению с прочностью поперек волокон	<ol style="list-style-type: none"> 1. равна; 2. ниже; 3. выше
7	Стеклотекстолиты это	<ol style="list-style-type: none"> 1. синтетические полимерные материалы, армированные древесными шпонами; 2. синтетические полимерные материалы, армированные стеклянными волокнами; 3. синтетические полимерные материалы, армированные стеклотканями; 4. синтетические полимерные материалы, армированные стальной арматурой
8	Количество слоев древесного шпона в строительной фанере	<ol style="list-style-type: none"> 1. четное; 2. нечетное; 3. не имеет значения
9	К постоянной нагрузке относится	<ol style="list-style-type: none"> 1. снеговая нагрузка; 2. нагрузка от кранов; 3. собственный вес конструкций; 4. монтажная нагрузка; 5. ветровая нагрузка
10	Расчетные величины нагрузок определяются по формуле	<ol style="list-style-type: none"> 1. $q = q^H \cdot \gamma_f$; 2. $q = q^H / \gamma_f$; 3. $q = \sqrt{q^H}$
11	Расчет центрально растянутого элемента на прочность ведется по формуле	<ol style="list-style-type: none"> 1. $M/W_{нт.} \leq R$; 2. $M/(\varphi_M W_{бр.}) \leq R$; 3. $N/(F_{нт.}) \leq R$; 4. $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \leq R$;
12	Гибкость центрально сжатой стойки определяют по формуле	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\lambda = l_0 \cdot \mu$; 2. $\lambda = \sqrt{J / F}$; 3. $\lambda = l_0 / i$
13	Расчет изгибаемого элемента на прочность по нормальным напряжениям ведется по формуле	<ol style="list-style-type: none"> 1. $M/W_{нт.} \leq R$; 2. $M/(\varphi_M W_{бр.}) \leq R$; 3. $N/(\varphi F_{расч.}) \leq R$; 4. $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \leq R$

№	Содержание вопроса	Ответы
14	Какие виды напряженного состояния возникают при работе нагельного соединения	1. растяжение древесины и срез нагеля; 2. сжатие древесины и кручение нагеля; 3. изгиб нагеля, смятие и скалывание древесины; 4. кручение нагеля и растяжение древесины
15	Обрешетка под кровлю в стропильной двускатной системе рассчитывается на	1. сжатие с изгибом; 2. поперечный изгиб; 3. кривой изгиб

Вариант № 3

№	Содержание вопроса	Ответы
1	Расчет прочности прокатных балок на изгиб в предположении их упругой работы производят по формулам сопромата $\frac{M}{W_n} \leq ?$	1. $R_y \gamma_c$; 2. R_y ; 3. γ_c ; 4. A_n .
2	Толщина стенки, полученная при компоновке поперечных сечений составных балок балочной клетки, проверяется по формуле касательных напряжений при изгибе $t_w = QS / J R_s \gamma_s$, где J -?	1. момент инерции сечения балки; 2. момент сечения; 3. усилие сечения; 4. ширина сечения
3	Прочность центрально-растянутых и центрально-сжатых элементов ферм считается обеспеченной, если $\frac{N}{\gamma} \leq R_y \gamma_c$	1. A_n ; 2. R ; 3. φ ; 4. W_c
4	Подсчитав расчетное усилие N , выбирают расчетную схему колонны, тип поперечного сечения стержня и определяют требуемую площадь сечения центрально сжатой колонны $A = N / ?$	1. $\varphi R_y \gamma_c$; 2. $R_y \gamma_c$; 3. φR ; 4. φR_y
5	Какое из условий прочности внецентренно сжатых элементов прямоугольного сечения записано правильно при $\xi \leq \xi_R$?	1. $N e \leq R_b b x (h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s (h_0 - a')$; 2. $N e \leq \sigma_b b x (h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s (h_0 - a')$; 3. $N e \leq \sigma_b b x (h_0 - 0,5x) + \sigma_{sc} A'_s (h_0 + a')$; 4. $N e \leq R_b A_s (h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s (h_0 + a')$
6	Назначение поперечных стержней в сжатых элементах?	1. в основном для предотвращения бокового выпучивания продольных стержней при сжатии; 2. для увеличения несущей способности; 3. для обеспечения проектного положения продольной арматуры; 4. для восприятия поперечных деформаций
7	Как определяется случайный эксцентриситет?	1. принимается равным большему из значений: $e_a = l/600$; $e_a = h/30$; $e_a = 1$ см; 2. принимается равным 1 см; 3. принимается равным большему из значений: $e_a = l/600$; $e_a = 1$ см; 4. принимается равным меньшему из значений: $e_a = l/600$; $e_a = h/30$; $e_a = 1$ см

№	Содержание вопроса	Ответы
8	Расчет центрально сжатой стойки на устойчивость ведется по формуле	1. $M/W_{нт} \leq R$; 2. $M/(\varphi_M W_{бр.}) \leq R$; 3. $N/(\varphi F_{расч.}) \leq R$; 4. $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \leq R$
9	Расчетная длина сжатой стоки квадратного сечения зависит от	1. размеров сечения; 2. условия закрепления концов стойки; 3. действия продольных сил
10	Стержни колонн по конструкции могут быть	1. сплошными и сквозными; 2. сплошными; 3. сквозными; 4. корродированными
11	Проверка общей устойчивости стальных балок производится по формуле $\sigma = \frac{M}{I} \leq \varphi_b R_y \gamma_c$	1. W_c ; 2. A_n ; 3. R ; 4. γ_f
12	К механическим связям относятся	1. клеевое соединение; 2. болты, гвозди, глухари, зубчатые пластины; 3. болты, гвозди, глухари, зубчатые пластины, клей
13	Из каких условий определяют расчетную несущую способность соединения	1. из условия смятия древесины и изгиба нагеля; 2. из условия скалывания древесины и изгиба нагеля; 3. из условия смятия древесины и среза нагеля; 4. из условия скалывания древесины и среза нагеля.
14	Минимальная длина заземления гвоздя, работающего на выдергивание, в соединяемом элементе	1. $15d_{гв.}$; 2. $10d_{гв.}$; 3. $5d_{гв.}$
15	Какая максимальная толщина склеиваемых слоев в клееных деревянных конструкциях	1. 50 мм; 2. 33 мм; 3. 16 мм; 4. 100 мм

Вариант № 4

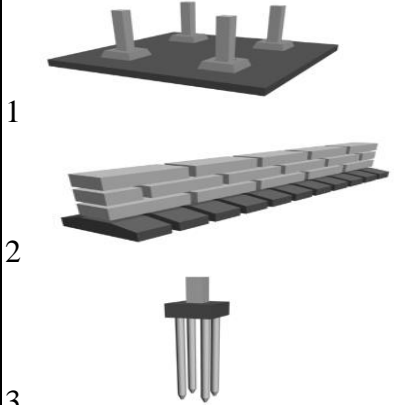
№	Содержание вопроса	Ответы
1	Коэффициент армирования равен $\mu = A_s / ?$	1. $b h_0$; 2. $b \cdot x$; 3. $b \cdot \xi$; 4. $\xi \cdot h_0$
2	Наиболее важными достоинствами древесины являются:	1. легкость обработки и диэлектрические свойства; 2. возобновляемость ресурсов и биологическая совместимость с человеком; 3. прочность и жесткость; 4. огнестойкость и химическая стойкость
3	Что представляет собой расчетная схема металлических ферм?	1. статически определимая ферма с шарнирными узлами; 2. жестко заземленная по концам балка; 3. арка; 4. свободно опертая балка
4	Влажность древесины на пределе гигроскопичности равна	1. 20%; 2. 30%; 3. 12%; 4. 55%

№	Содержание вопроса	Ответы
5	Необходимыми условиями для начала процесса гниения древесины являются	1. влажность древесины более 20%, температура более +5 ⁰ С; 2. влажность древесины более 20%, температура более +5 ⁰ С; наличие кислорода; 3. влажность древесины менее 20%, температура более +5 ⁰ С; наличие кислорода
6	Величина модуля упругости древесины E вдоль волокон, принятая в нормах равна	1. 25000 МПа; 2. 10000 МПа; 3. 206000 МПа
7	Ползучесть древесины это	1. рост деформаций при увеличении нагрузки; 2. рост деформаций при постоянной нагрузке; 3. изменение положения опор конструкции
8	К временной кратковременной нагрузке относится	1. вес стационарного оборудования; 2. ветровая нагрузка; 3. собственный вес конструкций
9	Временное сопротивление древесины определяют по результатам испытаний образцов	1. при кратковременном действии нагрузки; 2. при длительном действии нагрузки; 3. при действии динамической нагрузки
10	Определяющим при расчете сжатых элементов является	1. расчет на сжатие; 2. расчет на продольный изгиб; 3. расчет на поперечный изгиб
11	При расчете центрально сжатого элемента на прочность основной геометрической характеристикой сечения является	1. S ; 2. W ; 3. F ; 4. J
12	Наибольшие касательные напряжения по длине пролета балки возникают в	1. в середине пролета балки; 2. на опорах; 3. в четверти пролета
13	Расчет сжато-изгибаемого элемента на прочность ведется по формуле	1. $M/W_{нт.} \leq R$; 2. $M/(\varphi_M W_{бр.}) \leq R$; 3. $N/(\varphi F_{расч.}) \leq R$; 4. $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \leq R$
14	Сращивание это	1. увеличение размеров поперечного сечения элементов; 2. увеличение длины элементов; 3. увеличение расчетного сопротивления древесины
15	К механическим связям относятся	1. клеевое соединение; 2. болты, гвозди, глухари, зубчатые пластины; 3. болты, гвозди, глухари, зубчатые пластины, клей

Вариант № 5

№	Содержание вопроса	Ответы
1	Основой унификации конструкций является единая модульная система на базе единого модуля равного	1. 100мм 2. 200мм 3. 300мм 4. 400мм 5. 500мм

№	Содержание вопроса	Ответы
2	Брусом называется пиломатериал с соотношением сторон поперечного сечения hxb	1. больше 2; 2. меньше или равно 2; 3. больше 4
3	Нормированная влажность древесины, при которой определяются ее расчетные характеристики	1. 52%; 2. 30%; 3. 12%; 4. 18%
4	Нормированная плотность эталонных пород древесины	1. 650 кг/м ³ ; 2. 700 кг/м ³ ; 3. 500 кг/м ³ ; 4. 1015 кг/м ³
5	Базовое значение коэффициента длительного сопротивления древесины $m_{дл}$.	1. 0,43; 2. 0,95; 3. 0,66; 4. 0,53
6	Стеклотекстолиты это	1. синтетические полимерные материалы, армированные древесными шпонами; 2. синтетические полимерные материалы, армированные стеклянными волокнами; 3. синтетические полимерные материалы, армированные стеклотканями; 4. синтетические полимерные материалы, армированные стальной арматурой
7	Глубина залегания фундаментов мелкого заложения равняется	1. глубине промерзания в этой зоне; 2. 2м; 3. 3м
8	В формуле для определения расчетного сопротивления $R = R^H \cdot m_{дл} / \gamma_m$ коэффициент $m_{дл}$ учитывает влияние	1. продольного изгиба; 2. формы сечения 3. длительного действия нагрузки; 4. динамического действия нагрузки
9	Коэффициент продольного изгиба φ для гибкости сжатого стержня более 70 определяют по формуле	1. $\varphi = 3000 / \lambda^2$; 2. $\varphi = 1 - 0,8(\lambda / 100)^2$; 3. $\varphi = M / (W_{бр} \cdot R)$
10	Чему равна расчетная длина стойки с шарнирными закреплениями на концах стойки	1. расстоянию между узлами решетки; 2. расстоянию между центрами тяжести ветвей; 3. геометрической длине стойки
11	Какие усилия возникают в балке загруженной поперечной нагрузкой	1. изгибающий момент и поперечная сила; 2. изгибающий момент и продольная сила; 3. поперечная и продольная сила
12	Момент инерции прямоугольного J поперечного сечения балки равен	1. $J = bh^2/6$; 2. $J = bh^3/12$; 3. $J = bh^2/8$
13	Основные требования, предъявляемые к инженерным конструкциям	1. промышленные и гражданские; 2. эксплуатационные (технические), производственные, эстетические (архитектурные), экономические; 3. транспортные и инженерные; 4. качественные и количествен

№	Содержание вопроса	Ответы
14	Расчет железобетонных конструкций по предельным состояниям обеспечивает	<ol style="list-style-type: none"> 1. прочность конструкций; 2. долговечность конструкций; 3. пригодность для нормальных условий эксплуатации; 4. надежность
15	На каком рисунке показан ленточный фундамент	 <ol style="list-style-type: none"> 1 2 3

Вариант № 6

№	Содержание вопроса	Ответы
1	В каких случаях применяют свайные фундаменты?	<ol style="list-style-type: none"> 1. при возведении зданий и сооружений на грунтах с недостаточной несущей способностью; 2. при неоднородных грунтах; 3. при хороших грунтах и небольших нагрузках; 4. при хороших грунтах и больших нагрузках
2	На какие нагрузки рассчитывается металлическая ферма?	<ol style="list-style-type: none"> 1. от массы покрытия, фермы, снега, ветра, подвешенного оборудования, а также нагрузки, возникающие при изготовлении, транспортировке и монтаже; 2. от массы фермы и покрытия; 3. от подвешенного оборудования, снега; 4. от ветра, снега, массы покрытия
3	Сжатые элементы фермы кроме расчета на прочность рассчитывают	<ol style="list-style-type: none"> 1. на устойчивость; 2. на опрокидывание; 3. на скольжение; 4. на выносливость
4	При расчете по первой группе предельных состояний железобетонных конструкции должно выполняться условие: $M \leq M_u$, где M-?	<ol style="list-style-type: none"> 1. расчетное усилие; 2. расчетное сопротивление; 3. расчетное осевое усилие; 4. расчетная деформация
5	Центрально-растянутые сплошные элементы деревянных конструкций рассчитывают на прочность вдоль волокон по формуле	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{N}{F_{нт}} \leq R_p$ 2. равновесия; 3. сжатия; 4. изгиба
6	Атмосферная сушка древесины проводится	<ol style="list-style-type: none"> 1. под навесами со сплошной укладкой досок и брусев; 2. в герметически закрытых помещениях; 3. под навесами на стеллажах с обеспечением проветривания

№	Содержание вопроса	Ответы
7	Как принимают распределение реактивного давления грунта по подошве центрально - нагруженного отдельного фундамента?	<ol style="list-style-type: none"> 1. по закону прямоугольника; 2. по закону треугольника; 3. по закону трапеции; 4. по закону параболы
8	Нормированная плотность эталонных пород древесины	<ol style="list-style-type: none"> 1. 650 кг/м³; 2. 700 кг/м³; 3. 500 кг/м³; 4. 1015 кг/м³
9	Укажите класс горячекатаной арматуры периодического профиля?	<ol style="list-style-type: none"> 1. А-II А-VI; 2. А-I; 3. Вр-I; 4. Вр-II
10	Предельная величина прогиба дощатоклееной балки покрытия общественного здания при пролете балки L =6 м	<ol style="list-style-type: none"> 1. (1/100)L; 2. (1/200)L; 3. (1/300)L; 4. (1/400)L
11	Как рассчитывается нижний пояс фермы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. на центральное растяжение; 2. на внецентренное растяжение; 3. на внецентренное сжатие; 4. на центральное сжатие
12	Расчет центрально растянутого элемента на прочность ведется по формуле	<ol style="list-style-type: none"> 1. $M/W_{нт.} \leq R$; 2. $M/(\varphi_M W_{\sigma p.}) \leq R$; 3. $N/(F_{нт.}) \leq R$; 4. $N/F_{расч.} + M/(\xi W_{расч.}) \leq R$
13	Определяющим при расчете сжатых элементов является	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет на сжатие; 2. Расчет на продольный изгиб; 3. Расчет на поперечный изгиб
14	Коэффициент продольного изгиба φ для гибкости сжатого стержня более 70 определяют по формуле	<ol style="list-style-type: none"> 1. $1 \varphi = 3000 / \lambda^2$; 2. $\varphi = 1 - 0,8(\lambda / 100)^2$; 3. $\varphi = M / (W_{\sigma p.} \cdot R)$
15	Как определяется расчетное сопротивление бетона R_b ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. делением нормативного сопротивления бетона на коэффициент надежности по бетону, $R_b = R_{bn} / \gamma_b$; 2. умножением нормативного сопротивления бетона R_{bn} на коэффициент надежности по бетону γ_b $R_b = R_{bn} \cdot \gamma_b$; 3. расчетное сопротивление принимается равным нормативному; 4. расчетное сопротивление принимается равным среднему значению прочности кубов с размером стороны 15 см;

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

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Проектирование балочных конструкций	Методические указания	Бойматов Ф.Б.	2010	Библиотека 100

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Основная литература:

1. Дятков.С.В. Архитектура промышленных зданий. М:2006.-419с.
2. Инженерные конструкции. Учеб. для вузов по спец «Архитектура» /под ред. В.В.Ермолова. – М.: Высш. Шк., 2007. - 406 с.
3. Маилян Р.Л. Строительные конструкции: учеб. пособие для вузов: Ростов на Дону-2008г. - 875 с.
4. З.А. Казбек-Казиева Архитектурные конструкции. Учеб. пособие для вузов. М-2006 г. - 342 с.

Нормативная

1. СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия / Госстрой России. - М.:ГП ЦПП, 2003 - 42с.
2. СНиП 52.01.2003. Бетонные и железобетонные конструкции / Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2004. - 24 с.

3. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры/ Госстрой России. - М.: ГП ЦПП, 2004 - 52с.
4. СНиП П-23-81*. Стальные конструкции/Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2004 - 96 с.
5. СНиП П-25-80. Деревянные конструкции: Нормы проектирования / Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 2002 - 30 с.

10.2. Дополнительная литература:

Учебная литература дополнительная:

1. Конструкции гражданских зданий: Учебное пособие для вузов / Т.Г. Маклакова и др.; Под ред. Т.Г. Маклаковой. - М.: Стройиздат, 2005. - 135 с.
2. Проектирование и расчет деревянных конструкций: Справочник / И.М. Гринь и др.: Под ред. И.М. Гриня. - Липецк - 2005. - 237 с.

10.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Вычислительный комплекс «Лира – 9.4».
2. www.lira.com.
3. www.scadgroup.com.
4. Программа «ПЛИТА» - программное обеспечение для расчета клеефанерных плит.- Воронежг, ВГАСУ, 1999г.
5. Программа «Рама».- Воронеж, ВГАСУ, 2007.
6. Программа «Ферма» - Воронеж, ВГАСУ, 2001.
7. Программа «Арка1»и «Арка2» - Воронеж, ВГАСУ, 1997.
8. Программа «ПЛИТА-3» программное обеспечение для расчета трехслойных плит.- Воронеж, ВГАСУ, 2002 г.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Персональный компьютеры с процессором не ниже Pentium III.
2. Сетевая версия программного комплекса «Лира - 9.4».
3. Принтер лазерный HP.
4. Картриджи для заправки принтера.
5. Точка доступа к сети INTERNET.
6. Плакаты, диапроектор, макеты.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

При чтении лекций, проведении практических занятий по дисциплине «Архитектурные конструкции и основы конструирования зданий» следует стремиться к выработке у студентов устойчивых практических навыков по расчетам и конструированию инженерных элементов, обеспечить применение современных ВК при решении задач и проверке ручных расчетов на практических занятиях.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» (Утвержден приказом Мин. образования и науки РФ от 17.01.2011 г. № 53).

Руководитель основной образовательной программы к. арх., профессор _____ Г.А. Чесноков

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией института архитектуры и градостроительства

«___» _____ 2015 г., протокол № ___.

Председатель к. арх., профессор _____ Е.М. Чернявская

Эксперт

ООО «ВПК» _____ ген. директор _____ В.А. Чмыхов

М П
организации