

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Железобетонные конструкции

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Экспертиза и управление недвижимостью»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника ***бакалавр***

Астрахань - 2017

Разработчики:

Доцент кафедры ПГС к.т.н. доцент  / А.М. Кокарев /
(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.
учёная степень и учёное звание)

Рабочая программа разработана для учебного плана 20 17 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «ПГС» протокол № 9
от 25 . 05 . 2017 г.

Заведующий кафедрой  / Н.В. Купчикова /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство», профиль «Экспертиза и управление недвижимо-
стью»

 / Н.В. Купчикова /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  / Ю.А. Шуклина /
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ  / Л.И. Игнатьева /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  / К.А. Шумак /
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  / Т.В. Морозова /
(подпись) И. О. Ф.

Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5. 1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	7
5. 1. 1. Очная форма обучения	7
5. 1. 2. Заочная форма обучения	8
5. 2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	10
5. 2. 1. Содержание лекционных занятий	10
5. 2. 2. Содержание лабораторных занятий	11
5. 2. 3. Содержание практических занятий	11
5. 2. 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
5. 2. 5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	14
5. 2. 6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	14
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
7. Образовательные технологии	15
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
8. 1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
8. 2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	16
8. 3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	17
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Железобетонные конструкции» сформировать у студентов способности, на основе знания нормативной базы в области принципов проектирования зданий, сооружений из железобетонных конструкций, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Задачами дисциплины являются:

- на основе изученных основных свойств бетона, арматуры, железобетона, выработать и закрепить понятия о работе и разрушении строительных конструкций;
- освоить методы расчета железобетонных элементов по первой и второй группе предельных состояний;
- понять и освоить методы рационального проектирования;
- сформировать компетенции определенные учебным планом профиля по изучаемой дисциплине.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- основную нормативную базу и принципы проектирования железобетонных и каменных зданий, сооружений (ПК-1);
- порядок проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам в области железобетонных и каменных конструкций (ПК-3).

уметь:

- использовать нормативную базу для проектирования железобетонных элементов зданий, сооружений (ПК-1);
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений железобетонных и каменных конструкций, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3).

владеть:

- способностью подбирать и правильно использовать необходимые нормативные документы для проектирования железобетонных элементов зданий, сооружений(ПК-1);
- проведением предварительного технико-экономического обоснования проектных решений железобетонных конструкций, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контролирования соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам(ПК-3).

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.06«Железобетонные конструкции» реализуется в рамках блока «Дисциплины»вариативной части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин:

«Математика», «Химия», «Физика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Строительные материалы», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Теоретическая механика», «Техническая механика».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем(по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.	5 семестр – 1 з.е.; 6 семестр – 2 з.е.; всего - 3 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	5 семестр – 36 часов; всего - 36 часов	5 семестр – 4 часов; 6 семестр – 2 часов; всего - 6 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены;</i>	<i>учебным планом не предусмотрены;</i>
Практические занятия (ПЗ)	5 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	5 семестр – 2 часа; 6 семестр – 2 часа; всего - 4 часа
Самостоятельная работа (СР)	5 семестр – 54 часов; всего - 54 часа	5 семестр – 30 часов; 6 семестр – 68 часов; всего - 98 часов
Форма текущей аттестации:		
Контрольная работа	семестр – 5	семестр – 6
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	Семестр - 5	Семестр - 6
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Дифференцированный зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены;</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5. 1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5. 1. 1 Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семес тр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной и текущей аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	10
1.	Свойства бетона, арматуры, железобетона	10	5	4	-	2	4	Задачи, Контрольная работа, тест, экзамен
2.	Методы расчета железобетонных элементов по 1 группе предельных состояний	24	5	10	-	6	8	
3.	Методы расчета железобетонных элементов по 2 группе предельных состояний	8	5	2	-	2	4	
4.	Проектирование железобетонных перекрытий	14	5	4	-	2	8	
5.	Проектирование одноэтажных промышленных зданий	4	5	2	-	-	2	
6.	Проектирование многоэтажных зданий	8	5	4	-	2	2	
7.	Проектирование тонкостенных железобетонных пространственных покрытий	6	5	2	-	2	2	
8.	Проектирование инженерных сооружений	8	5	4	-	2	2	
9.	Проектирование железобетонных элементов для работы в особых условиях эксплуатации	4	5	2	-	-	2	
10.	Общие принципы проектирования железобетонных элементов	4	5	2	-	-	2	
	Итого:	108		36	-	18	54	

5. 1. 2 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной и текущей аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	7	8	9	10
1.	Свойства бетона, арматуры, железобетона.	4	5	-	-	-	4	Задачи
2.	Методы расчета железобетонных элементов по 1 группе предельных состояний.	14	5	2	-	2	10	
3.	Методы расчета железобетонных элементов по 2 группе предельных состояний.	4	5	-	-	-	4	
4.	Проектирование железобетонных перекрытий.	14	5	2	-	2	10	
5.	Проектирование одноэтажных промышленных зданий.	14	6	-	-	-	14	Контрольная работа, задачи, тест, экзамен
6.	Проектирование многоэтажных зданий.	14	6	-	-	-	14	
7.	Проектирование тонкостенных железобетонных пространственных покрытий.	12	6	-	-	-	12	
8.	Проектирование инженерных сооружений.	12	6	1	-	-	11	
9.	Проектирование железобетонных элементов для работы в особых условиях эксплуатации.	7	6	1	-	-	6	
10.	Общие принципы проектирования железобетонных элементов.	4	6	-	-	-	4	
	Итого:	108		6	-	4	98	

5. 2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5. 2. 1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Свойства бетона, арматуры, железобетона	Прочность бетона. Деформативность бетона. Арматура и арматурные изделия. Железобетон. Особенности совместной работы бетона и арматуры. Сцепление бетона с арматурой, анкеровка арматуры, усадка и ползучесть железобетона. Предварительно напряженные железобетонные конструкции, назначение и способы создания предварительного напряжения. Потери предварительного напряжения. Геометрические характеристики сечений в расчетах предварительно-напряженных элементов, последовательность изменения напряженно-деформированного состояния предварительно напряженных изгибаемых элементов.
2	Методы расчета железобетонных элементов по 1 группе предельных состояний	Основные положения расчета прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного и таврового профиля. Конструирование изгибаемых элементов. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям и особенности конструирования.
3	Методы расчета железобетонных элементов по 2 группе предельных состояний	Категории требований к трещиностойкости железобетонных элементов. Основные положения по расчету на образование трещин. Расчет ширины раскрытия трещин, нормальных и наклонных к продольной оси. Расчет прогибов железобетонных элементов, работающих без трещин и с трещинами.
4	Проектирование железобетонных перекрытий	Расчет и конструирование железобетонных, плит сборных и монолитных перекрытий. Расчет неразрезного ригеля с учетом перераспределения усилий.
5	Проектирование одноэтажных промышленных зданий	Одноэтажные промышленные здания. Расчет поперечной рамы. Расчет основных несущих элементов одноэтажного промышленного здания – колонны, фундамента, подкрановой балки. Конструирование и расчет элементов покрытия одноэтажного промышленного здания.
6	Проектирование многоэтажных зданий	Конструктивные схемы, расчетные схемы, расчетные модели многоэтажного здания. Расчет многоэтажных зданий на вертикальные нагрузки. Расчет многоэтажных зданий на горизонтальные нагрузки.
7	Проектирование тонкостенных железобетонных пространственных покрытий	Тонкостенные пространственные покрытия. Общие положения расчета. Цилиндрические оболочки, складки. Оболочки Гауссовой кривизны. Купольные, вантовые покрытия.
8	Проектирование инженерных сооружений	Инженерные сооружения. Резервуары, водонапорные башни. Бункеры, силосы, подпорные стенки. Дымовые трубы, каналы, лотки и тоннели.
9	Проектирование железобетонных элементов для работы в особых условиях эксплуатации	Проектирование железобетонных элементов, работающих в особых условиях. Проектирование железобетонных элементов при повышенных температурах, при пониженных температурах, при воздействии агрессивных сред, в условиях вечной мерзлоты, при воздействии сухого и жаркого климата, в сейсмических районах. Реконструкция промышленных зданий
10	Общие принципы проектирования железобетонных элементов	Принципы компоновки железобетонных конструкций. Конструктивные схемы. Деформационные швы. Принципы проектирования сборных элементов. Расчетные схемы в процессе транспортировки и монтажа.

5. 2. 2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Свойства бетона, арматуры, железобетона	«учебным планом не предусмотрены»
2	Методы расчета железобетонных элементов по 1 группе предельных состояний.	«учебным планом не предусмотрены»
3	Методы расчета железобетонных элементов по 2 группе предельных состояний.	«учебным планом не предусмотрены»
4	Проектирование железобетонных перекрытий	«учебным планом не предусмотрены»
5	Проектирование одноэтажных промышленных зданий	«учебным планом не предусмотрены»
6	Проектирование многоэтажных зданий	«учебным планом не предусмотрены»
7	Проектирование тонкостенных железобетонных пространственных покрытий	«учебным планом не предусмотрены»
8	Проектирование инженерных сооружений	«учебным планом не предусмотрены»
9	Проектирование железобетонных элементов для работы в особых условиях эксплуатации	«учебным планом не предусмотрены»
10	Общие принципы проектирования железобетонных элементов	«учебным планом не предусмотрены»

5. 2. 3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Свойства бетона, арматуры, железобетона	Расчет деформаций и напряжений в бетонных железобетонных элементах.
2	Методы расчета железобетонных элементов по 1 группе предельных состояний	Расчет на прочность по нормальным сечениям железобетонного изгибаемого элемента и конструирование сечения с одиночной арматурой. Расчет на прочность по нормальным сечениям железобетонного элемента таврового профиля. Расчет изгибаемых железобетонных элементов на прочность по наклонным сечениям.
3	Методы расчета железобетонных элементов	Расчет прогибов железобетонных изгибаемых моментов.

	по 2 группе предельных состояний	
4	Проектирование железобетонных перекрытий	Общие положения по компоновке, конструированию и расчету железобетонных перекрытий многоэтажных зданий. Расчет плиты монолитного перекрытия. Расчет второстепенной балки монолитного перекрытия.
5	Проектирование одноэтажных промышленных зданий	<i>«учебным планом не предусмотрены»</i>
6	Проектирование многоэтажных зданий	Расчет многоэтажного здания на горизонтальные нагрузки.
7	Проектирование тонкостенных железобетонных пространственных покрытий	Расчет оболочки положительной Гауссовой кривизны.
8	Проектирование инженерных сооружений	Расчет уголкового подпорной стенки.
9	Проектирование железобетонных элементов для работы в особых условиях эксплуатации	<i>«учебным планом не предусмотрены»</i>
10	Общие принципы проектирования железобетонных элементов	<i>«учебным планом не предусмотрены»</i>

5. 2. 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методические материалы
1	2	3	4
1	Свойства бетона, арматуры, железобетона	История развития, область применения ЖБКиК. Виды и свойства бетонов.	[1], [2], [3]
2	Методы расчета железобетонных элементов по 1 группе предельных состояний	Методы расчета железобетонных конструкций по допускаемым напряжениям, по разрушающим усилиям.	[1], [2], [3]
3	Методы расчета железобетонных элементов по 2 группе предельных состояний	Расчет на образование трещин при упругой и неупругой работе бетона сжатой зоны.	[1], [2], [3]
4	Проектирование железобетонных перекрытий	Безбалочные перекрытия промышленных зданий, перекрытия с плитами опертыми по контуру, сборно-монолитные перекрытия.	[1], [2], [3]
5	Проектирование одноэтажных промышленных зданий	Проектирование бескрановых одноэтажных промышленных зданий.	[1], [3], [4]
6	Проектирование многоэтажных зданий	Проектирование крупнопанельных многоэтажных зданий.	[1], [3], [4]
7	Проектирование тонкостенных железобетонных пространственных покрытий	Покрытия в виде сводов, волнистых складок, шедовые конструкции покрытия промышленных зданий.	[1], [3], [4]

8	Проектирование инженерных сооружений	Дымовые трубы, лотки и тоннели.	[1], [3], [4]
9	Проектирование железобетонных элементов для работы в особых условиях эксплуатации	Проектирование железобетонных конструкций, работающих в условиях сухого и жаркого климата, в условиях вечной мерзлоты.	[1], [3], [4]
10	Общие принципы проектирования железобетонных элементов	Проектирование железобетонных элементов минимальной стоимости.	[1], [3], [4]
		Подготовка к экзамену.	[1], [3], [4], [6], [8], [7]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методические материалы
1	2	3	4
1	Свойства бетона, арматуры, железобетона	История развития, область применения ЖБКиК. Виды и свойства бетонов.	[1], [2], [3]
2	Методы расчета железобетонных элементов по 1 группе предельных состояний	Методы расчета железобетонных конструкций по допускаемым напряжениям, по разрушающим усилиям.	[1], [2], [3]
3	Методы расчета железобетонных элементов по 2 группе предельных состояний	Расчет на образование трещин при упругой и неупругой работе бетона сжатой зоны.	[1], [2], [3], [6]
4	Проектирование железобетонных перекрытий	Безбалочные перекрытия промышленных зданий, перекрытия с плитами опертыми по контуру, сборно-монолитные перекрытия.	[1], [2], [3]
5	Проектирование одноэтажных промышленных зданий	Проектирование бескрановых одноэтажных промышленных зданий.	[1], [3], [4]
6	Проектирование многоэтажных зданий	Проектирование крупнопанельных многоэтажных зданий.	[1], [3], [4]
7	Проектирование тонкостенных железобетонных пространственных покрытий	Покрытия в виде сводов, волнистых складок, шедовые конструкции покрытия промышленных зданий.	[1], [3], [4]
8	Проектирование инженерных сооружений	Дымовые трубы, лотки и тоннели.	[1], [3], [4]
9	Проектирование железобетонных элементов для работы в особых условиях эксплуатации	Проектирование железобетонных конструкций, работающих в условиях сухого и жаркого климата, в условиях вечной мерзлоты.	[1], [3], [4]
10	Общие принципы проектирования железобетонных элементов	Проектирование железобетонных элементов минимальной стоимости.	[1], [3], [4]
		Подготовка к экзамену.	[1], [3], [4], [6]

5. 2. 5. Темы контрольных работ

Контрольная работа. Проектирование железобетонных элементов монолитного перекрытия многоэтажного здания.

5. 2. 6. Темы курсовых проектов
«Учебным планом не предусмотрены»

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к Экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий (в том числе интерактивных), используемых при изучении дисциплины «Железобетонные конструкции».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Железобетонные конструкции», проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Железобетонные конструкции» лекционные занятия проводятся с

использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Железобетонные конструкции» лабораторные и практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8. 1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Байков В. Н. , Сигалов Э. И. Железобетонные конструкции. Общий курс. – М. :Стройиздат, 2008 г. –727 с.
2. Попов Н.Н., Забегаев А.В. Проектирование и расчет железобетонных и каменных конструкций. Учебник для вузов. 4-е издание. - Екатеринбург. ЮЛАНД. - 2002. - 400 с.
3. Габитов А.И., Семенов А.А. Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование с использованием программного комплекса SCAD. Издательство: Москва, СКЛАД СОФТ, 2011.-280с.ЭБС.

б) дополнительная учебная литература:

4. Бедов А.И., Габитов А.И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций: Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ. 2008. – 568 с.
5. Малахова А.Н., Морозова Д.В. Проектирование железобетонных и металлических лестниц. / Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ. 2008. – 168 с.
6. Добромислов А. Н. Ошибки проектирования строительных конструкций: Научное издание. – 2-е изд. , перераб. И доп. – М. : Издательство АСВ. 2008. – 208 с.
7. Бородачев Н. А.Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ: учебное пособие Издательство: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012 ЭБС.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

8. Кокарев А. М. «Железобетонные конструкции». Методические указания к изучению дисциплины «Железобетонные конструкции» для студентов направления 08. 03. 01. «Строительство» по профилю «Экспертиза и управление недвижимостью» очной и заочной форм обучения. - АГАСУ. Астрахань, 2013.
9. Кокарев А. М. «Расчет бетонных и железобетонных элементов». Методические указания и задания к практическим занятиям студентов направления 08.03.01. «Строительство» профиля «Экспертиза и управление недвижимостью» очной и заочной форм обучения. - АГАСУ. Астрахань, 2013.
10. Кокарев А. М. «Справочные данные для расчета железобетонных и каменных элементов зданий и сооружений». Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» для студентов направления

08.03.01 «Строительство» профилей «ПГС, ЭУН» по железобетонным конструкциям. - АГАСУ. Астрахань, 2013.

в) периодические издания:

13. Бетон и железобетон. Журнал 2008 – 2015 годы.
14. Строительная механика и расчет сооружений. Журнал 2011, 2012, 2016 годы.
15. Промышленное и гражданское строительство. Журнал 2010 -2016 годы.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

Лицензионное программное обеспечение: AutoCAD 2013; AutoDeskBase; DRWeb; CorelDRAW; Monomakh-sapг; SCAD; Windows 7 x64;

Бесплатное программное обеспечение: 7-zip; Adobe Flash Player; Adobe Reader; Apple Application; Java; Chrome; MS Visual; OpenOffice; QGIS; QuickTime; Компас v1

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);

Системы интернет-тестирования

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com/>);

4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Железобетонные конструкции»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Железобетонные и каменные конструкции	Аудитория для лекционных занятий (ул. Татищева 186, №405 9 корпус)	№112 Комплект учебной мебели. Наглядные пособия.	-
		Аудитория для практических занятий (ул. Татищева 186, №303 10 корпус)	№112 Комплект учебной мебели. Наглядные пособия.	-
		Аудитория для лабораторных занятий (ул. Татищева 186, №112 10 корпус)	№112 Комплект учебной мебели. Пресс П250 — 1 шт., формы кубов 10х10х10 см — 3 шт., 15х15х15 см. - 3 шт. Ключи Стандарт FIT-51820 – 1шт. Уровень Профи – 1 шт. Шлиф.машина угловая УШМ-1800М 1800Вт – 1 шт. Шпатель – 2 шт. ZET 017-T8 - тензометрическая станция – 1 шт.	-

		Влагомер ВИМС-2,23 – 1 шт. Динамометр ДПУ-100-1 (до 10 т) – 1 шт. Прогибомер 6ПАО – 1 шт. Измеритель прочности ИПС-МГ4.01 – 1 шт. Измеритель теплопроводности ИТП-МГ4 зонд – 1 шт. Пресс лаборатория П-250 – 1 шт.	
	Аудитория для курсового проектирования (ул. Татищева 186, № 201, № 303 10 корпус)	№303 Комплект учебной мебели. Мультимедиа проектор – 1 шт. Экран проекционный -1 шт. Доступ к сети Интернет Компьютер – 13 шт. Наглядные пособия.	Лицензионное программное обеспечение: • Microsoft DreamSpark Prfemium Electronic Software Delivery; • Office Pro+ Dev SL A Each Academic; • Справочная Правовая Система КонсультантПлюс; • ApacheOpenOffice; • 7-Zip; • AdobeAcrobatReader DC; • InternetExplorer; • GoogleChrome; • MozillaFirefox; • VLC mediaplayer; • Dr.Web Desktop Security Suite.
	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ул. Татищева 186, № 201, № 303 10 корпус)	№303 Комплект учебной мебели. Мультимедиа проектор – 1 шт. Экран проекционный -1 шт. Доступ к сети Интернет Компьютер – 13 шт. Наглядные пособия.	Лицензионное программное обеспечение: • Microsoft DreamSpark Prfemium Electronic Software Delivery; • Office Pro+ Dev SL A Each Academic; • Справочная Правовая Система КонсультантПлюс; • ApacheOpenOffice; • 7-Zip; • AdobeAcrobatReader DC; • InternetExplorer; • GoogleChrome; • MozillaFirefox; • VLC mediaplayer; • Dr.Web Desktop Security Suite.
	Аудитория для самостоятельной	№303 Комплект учебной	Лицензионное программное обеспечение: • Microsoft DreamSpark Prfemium Electronic Software Delivery;

		работы (ул. Татищева 186, № 201, № 303 10 корпус)	мебели. Мультимедиа проектор – 1 шт. Экран проекционный -1 шт. Доступ к сети Интернет Компьютер – 13 шт. Наглядные пособия.	• Office Pro+ Dev SL A Each Academic; • Справочная Правовая Система КонсультантПлюс; • ApacheOpenOffice; • 7-Zip; • AdobeAcrobatReader DC; • InternetExplorer; • GoogleChrome; • MozillaFirefox; • VLC mediaplayer; • Dr.Web Desktop Security Suite.
		Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ул. Татищева 186, № 201, № 303 10 корпус)	№303 Комплект учебной мебели. Мультимедиа проектор – 1 шт. Экран проекционный -1 шт. Доступ к сети Интернет Компьютер – 13 шт. Наглядные пособия.	Лицензионное программное обеспечение: • Microsoft DreamSpark Prfemium Electronic Software Delivery; • Office Pro+ Dev SL A Each Academic; • Справочная Правовая Система КонсультантПлюс; • ApacheOpenOffice; • 7-Zip; • AdobeAcrobatReader DC; • InternetExplorer; • GoogleChrome; • MozillaFirefox; • VLC mediaplayer; • Dr.Web Desktop Security Suite.

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Железобетонные конструкции» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «**Железобетонные конструкции**» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)**



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Железобетонные конструкции

___ (указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки «Экспертиза и управление недвижимостью»
(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра Промышленное и гражданское строительство

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Разработчики:

Доцент кафедры ПГС к.т.н. доцент  / А.М. Кокарев /
(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.
учёная степень и учёное звание)

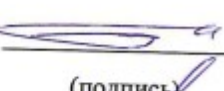
Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 2017 года.
Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании
кафедры «Промышленное и гражданское строительство», протокол № 8 от 25.05.2017г.

Заведующий кафедрой  / Н.В. Купчикова /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство», профиль «Экспертиза и управление недвижимо-
стью»  / Н.В. Купчикова /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  / Ю.А. Шуклина /
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ  / Л.И. Игнатьева /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  / К.А. Шумак /
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  / Т.В. Морозова /
(подпись) И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

Стр.		
	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля, обучающихся по дисциплине	4
	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.1.	Перечень оценочных средств текущей формы контроля	7
1.2.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3.	Шкала оценивания	10
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
2.1.	Экзамен	10
2.4.	Контрольная работа	11
2.5.	Тест	11
3.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	11
	Приложения	12

1. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции»

Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены в виде отдельного документа.

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

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 3)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п. 5. 1)										Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15
ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать: основную нормативную базу и принципы проектирования железобетонных зданий, сооружений	X	X	X		X						Тест по теме – свойства бетона арматуры
	Уметь: использовать нормативную базу для проектирования железобетонных элементов зданий, сооружений	X	X	X		X						Тест по теме свойства железобетона, задачи по расчету и конструированию сечений железобетонных элементов
	Владеть: способностью подбирать и правильно использовать необходимые нормативные документы для проектирования железобетонных элементов зданий, сооружений	X	X	X		X						Тест по теме предварительно напряженный железобетон, задачи по расчету и конструированию сечений железобетонных элементов, контрольная работа
ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие	Знать: порядок проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контролирования соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим		X		X			X	X	X	X	Тест по теме расчет и конструирование железобетонных элементов

разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	нормативным документам в области железобетонных конструкций											
	Уметь: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений железобетонных и каменных конструкций, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам				X		X	X	X	X	X	Тест по проектированию зданий и сооружений, задачи по расчёту зданий и сооружений, контрольная работа
	Владеть: проведением предварительного технико-экономического обоснования проектных решений железобетонных и каменных конструкций, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контролирования соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.				X		X	X	X	X	X	Тест по проектированию зданий и сооружений, задачи по расчёту зданий и сооружений, контрольная, экзамен

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

1. 2. 1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Разноуровневые задачи и задания	А) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; Б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; В) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект разноуровневых задач и заданий
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения контрольной работы
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1. 2. 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения		
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5
ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знает (ПК-1) основную нормативную базу и принципы проектирования железобетонных и каменных зданий, сооружений.	Обучающийся не знает нормативной базы и принципов проектирования зданий, сооружений и каменных зданий,	Обучающийся знает основную нормативную базу и принципы проектирования железобетонных и каменных зданий, сооружений.	Обучающийся знает и понимает основную нормативную базу и принципы проектирования железобетонных и каменных зданий, сооружений.
	Умеет (ПК-1) использовать нормативную базу для проектирования железобетонных элементов зданий, сооружений.	Обучающийся не умеет использовать нормативную базу для проектирования железобетонных элементов зданий, сооружений.	Обучающийся умеет использовать нормативную базу для проектирования железобетонных элементов зданий, сооружений.	Обучающийся умеет использовать нормативную базу для проектирования железобетонных элементов зданий, сооружений в профессиональной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной

				сложности.
	Владеет (ПК-1) способностью подбирать и правильно использовать необходимые нормативные документы для проектирования железобетонных и каменных элементов зданий, сооружений	Обучающийся не владеет способностью подбирать и правильно использовать необходимые нормативные документы для проектирования железобетонных и каменных элементов зданий, сооружений.	Обучающийся владеет способностью подбирать и правильно использовать необходимые нормативные документы для проектирования железобетонных и каменных элементов зданий, сооружений в профессиональной деятельности в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет способностью подбирать и правильно использовать необходимые нормативные документы для проектирования железобетонных и каменных элементов зданий, сооружений в профессиональной деятельности и ситуациях повышенной сложности.
ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Знает (ПК-3) порядок проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контролирования соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам в области железобетонных и каменных конструкций.	Обучающийся не знает и не понимает порядок проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Обучающийся знает основные законы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Обучающийся знает и понимает основные законы и порядок проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.
	Умеет (ПК-3) проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений железобетонных	Обучающийся не умеет выполнять проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разрабатывать	Обучающийся знает основные правила проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разрабатывать	Обучающийся умеет выполнять проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую

	и каменных конструкций, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.
	Владеет (ПК-3) проведением предварительного технико-экономического обоснования проектных решений железобетонных и каменных конструкций, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Обучающийся не владеет способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Обучающийся в основном владеет способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Обучающийся владеет способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Экзамен

а) типовые вопросы (задания): (Приложение 2)

б) критерии оценивания (Приложение 1)

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа

а) типовые вопросы (задания): (Приложение 3)

б) критерии оценивания (Приложение 1)

2.3.Тест.

а) типовые вопросы (задания): (Приложение 4)

б) критерии оценивания (Приложение 1)

2.4. Задачи

а) типовые вопросы (задания): (Приложение 5)

б) критерии оценивания (Приложение 1)

3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего и промежуточного контроля по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Экзамен	По окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Контрольная работа	По окончании 5 раздела дисциплины	Зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Задачи	Систематически	Зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости

		на занятиях		преподавателя
4.	Тест	По окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

(Приложение 1)

Критерии оценивания

Экзамен

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: незнание значительной части программного материала; не владение понятийным аппаратом дисциплины; существенные ошибки при изложении учебного материала; неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу.

5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

Контрольная работа

При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы (реферата, доклада, эссе и т. д.)
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: незнание значительной части программного материала; не владение понятийным аппаратом дисциплины; существенные ошибки при изложении учебного материала; неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».
---	-----------	---

Тест

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

Уровень сформированности компетенций.

Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.

Уровень знания фактического материала в объеме программы.

Логика, структура и грамотность изложения вопроса.

Умение связать теорию с практикой.

Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

Задачи

При оценке знаний оценивания задач учитывается:

Уровень сформированности компетенций.

Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.

Уровень знания фактического материала в объеме программы.

Логика, структура и грамотность изложения вопроса.

Умение связать теорию с практикой.

Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3

1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

Приложение 2

Типовые вопросы к экзамену
Знать.

Предпосылки расчета изгибаемых элементов по нормальным сечениям.

Условие прочности и порядок расчета железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного профиля по нормальным сечениям.

Особенности расчета железобетонных изгибаемых элементов таврового профиля по нормальным сечениям.

Условие прочности и основные положения расчета железобетонных изгибаемых элементов по наклонным сечениям на действие поперечной силы.

Нормативные и расчетные характеристики прочности бетона.

Условие трещиностойкости и расчет образования нормальных трещин в центрально растянутых железобетонных элементах.

Конструктивные требования при выборе оптимальной формы поперечного сечения изгибаемых железобетонных элементов.

Характер изменения модуля деформаций бетона с увеличением напряжений.

Факторы влияющие на сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры.

Минимальный, оптимальный и предельный коэффициенты армирования изгибаемых железобетонных элементов.

Уметь.

1. Схема статического расчета поперечной рамы одноэтажных промышленных зданий, оборудованных мостовыми кранами.

2. Элементы и компоновка одноэтажных промышленных зданий, оборудованных мостовыми кранами.

3. Выбор и особенности расчета несущих конструкций покрытия одноэтажных промышленных зданий.

Особенности расчета стропильных балок одноэтажных промышленных зданий.

Особенности расчета стропильных ферм одноэтажных промышленных зданий.

Особенности расчета стропильных арок одноэтажных промышленных зданий.

7. Особенности расчета стропильных арочных ферм одноэтажных промышленных зданий.

Особенности расчета двухветвевых колонн одноэтажных промышленных зданий.

9. Особенности расчета фундаментов стаканного типа по колонны одноэтажных промышленных зданий.

Конструктивные решения многоэтажных гражданских зданий.

Типы зданий по расчету на горизонтальные нагрузки. Построение расчетных схем многоэтажных зданий.

Владеть.

Расчет и конструирование безригельного перекрытия. Построить расчетную схему элемента, эпюры усилий, расчетную схему сечения, схему усилий, действующих в сечении от внешней нагрузки, пояснить основные положения по расчету и конструированию железобетонного элемента.

Балка прямоугольного профиля. Построить расчетную схему элемента, эпюры усилий, расчетную схему сечения, схему усилий, действующих в сечении от внешней нагрузки, пояснить основные положения по расчету и конструированию железобетонного элемента.

2-х пролетная неразрезная балка по нормальным сечениям. Построить расчетную схему элемента, эпюры усилий, расчетную схему сечения, схему усилий, действующих в сечении от внешней нагрузки, пояснить основные положения по расчету и конструированию железобетонного элемента.

Консольная балка по нормальному сечению. Построить расчетную схему элемента, эпюры усилий, расчетную схему сечения, схему усилий, действующих в сечении от внешней нагрузки, пояснить основные положения по расчету и конструированию железобетонного элемента.

Плита монолитного перекрытия, работающая по балочной схеме по нормальному сечению. Построить расчетную схему элемента, эпюры усилий, расчетную схему сечения, схему усилий, действующих в сечении от внешней нагрузки, пояснить основные положения по расчету и конструированию железобетонного элемента.

Пустотная плита по нормальному сечению. Построить расчетную схему элемента, эпюры усилий, расчетную схему сечения, схему усилий, действующих в сечении от внешней нагрузки, пояснить основные положения по расчету и конструированию железобетонного элемента.

Ребристая плита по нормальному сечению. Построить расчетную схему элемента, эпюры усилий, расчетную схему сечения, схему усилий, действующих в сечении от внешней нагрузки, пояснить основные положения по расчету и конструированию железобетонного элемента.

Второстепенная балка монолитного перекрытия по нормальным сечениям. Построить расчетную схему элемента, эпюры усилий, расчетную схему сечения, схему усилий, действующих в сечении от внешней нагрузки, пояснить основные положения по расчету и конструированию железобетонного элемента.

Балконная плита по нормальным сечениям. Построить расчетную схему элемента, эпюры усилий, расчетную схему сечения, схему усилий, действующих в сечении от внешней нагрузки, пояснить основные положения по расчету и конструированию железобетонного элемента.

Приложение 3

Типовые задания контрольной работы

1. Проектирование железобетонных элементов монолитного перекрытия многоэтажного здания в г. Астрахани.
2. Проектирование железобетонных элементов монолитного перекрытия многоэтажного здания в г. Ставрополе.
3. Проектирование железобетонных элементов монолитного перекрытия многоэтажного здания в г. Саратове.
4. Проектирование железобетонных элементов монолитного перекрытия многоэтажного здания в г. Самаре.
5. Проектирование железобетонных элементов монолитного перекрытия многоэтажного здания в г. Нижнем Новгороде.

Приложение 4

Тесты для проверки знаний

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-1

ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

знать:

- основную нормативную базу и принципы проектирования железобетонных и каменных зданий, сооружений.

(Номер правильного ответа подчеркнут)

1.

ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ БЕТОНА

- 1 прочность бетона на осевое сжатие
- 2 прочность бетона на осевое растяжение
- 3 прочность бетона на внецентренное сжатие
- 4 прочность бетона на внецентренное растяжение
- 5 прочность бетона на изгиб

2.

ФОРМА СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ БЕТОНА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕГО ОСНОВНОЙ ПРОЧНОСТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1 куб
- 2 призма
- 3 цилиндр
- 4 "восьмёрка"
- 5 балка

3.

ФОРМА СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ БЕТОНА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЕГО ОСНОВНОЙ ПРОЧНОСТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

- 1 куб
- 2 призма
- 3 цилиндр
- 4 "восьмёрка"
- 5 балка

4.

ФОРМА СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ БЕТОНА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕГО ОСНОВНОЙ ПРОЧНОСТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ РАСЧЁТАХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

- 1 куб
- 2 призма
- 3 цилиндр
- 4 "восьмёрка"
- 5 балка

5.

РАЗМЕРЫ БАЗОВОГО (ЭТАЛОННОГО) ОБРАЗЦА БЕТОНА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕГО КУБИКОВОЙ ПРОЧНОСТИ

- 1 10х10х10 см
- 2 15х15х15 см
- 3 20х20х20 см
- 4 25х25х25 см
- 5 30х30х30 см

ПК-1 уметь:

- использовать нормативную базу для проектирования железобетонных элементов зданий, сооружений.
(В ответах только один ответ правильный подчеркнут)

1.

КЛАССЫ АРМАТУРНОЙ СТАЛИ С ЛИНЕЙНОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ « $\sigma - \epsilon$ » ПОЧТИ ДО РАЗРЫВА

- 1 А- II (А 300)
- 2 А- IV (А 600)
- 3 Вр- I (В 500)
- 4 А- I (А240)
- 5 Вр- II (Вр 1200 - Вр 1500)

2.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ОСТАТОЧНАЯ ДЕФОРМАЦИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ УСЛОВНОМУ ПРЕДЕЛУ ТЕКУЧЕСТИ ГИБКОЙ СТАЛЬНОЙ АРМАТУРЫ

- 1 0,2
- 2 0,02

- 3 0,002
- 4 0,0002
- 5 0,00002

3.

НА ДИАГРАМЕ РАБОТЫ МЯГКОЙ АРМАТУРНОЙ СТАЛИ

- 1 не имеется площадка текучести;
- 2 имеется площадка текучести;
- 3 имеется условная площадка текучести;
- 4 имеется слабо выраженная площадка текучести.

4.

СХЕМА НАГРУЖЕНИЯ ОПЫТНЫХ БАЛОК

- 1 сосредоточенная нагрузка в середине пролета
- 2 сосредоточенные нагрузки в третях пролета
- 3 сосредоточенные нагрузки в четвертях пролета
- 4 равномерно распределенная нагрузка

5.

ПАРАМЕТРЫ, ИЗМЕРЕНИЕ КОТОРЫХ ПРОИЗВОДЯТ С ПОМОЩЬЮ ИНДИКАТОРОВ ЧАСОВОГО ТИПА (МЕССУР), УСТАНОВЛЕННЫХ НА ОПЫТНЫЕ БАЛКИ

- 1 продольные деформации в бетоне и арматуре
- 2 вертикальные перемещения и прогибы
- 3 углы поворота опорных сечений
- 4 усилия в бетоне и арматуре
- 5 деформации сдвига в бетоне и арматуре

ПК-1 владеть:

- способностью подбирать и правильно использовать необходимые нормативные документы для проектирования железобетонных и каменных элементов зданий, сооружений.

(К заданию 3 вопроса, в скобках ответ.)

1.

ОПРЕДЕЛИТЬ ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЯ НА СЖАТИЕ ОБРАЗЦА-КУБИКА СТАНДАРТНОГО РАЗМЕРА

- Чему равен размер ребра стандартного образца-кубика?

(150 мм)

- Какую величину получаем в результате испытания на прессе?

(Разрушающую силу)

- Как вычислить прочность бетона по результатам испытаний?

(Разрушающую силу разделить на площадь образца-кубика)

2.

ОПРЕДЕЛИТЬ НАЧАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ДЕФОРМАЦИЙ БЕТОНА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

- Какие приборы необходимы для испытаний?

(Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм)

- Какие величины определяем в результате испытания на прессе?

(Силу ступени нагрузки, величину абсолютной деформации грани призмы)

- Как вычислить начальный модуль деформаций бетона?

(Приращение напряжения делим на приращение деформации при значении напряжения до 20% предельного)

3.

ОПРЕДЕЛИТЬ ВЕЛИЧИНУ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ АРМАТУРЫ, СОЗДАВАЕМУЮ НАТЯЖЕНИЕМ НА УПОРЫ ГИДРОДОМКРАТОМ

- Какая величина определяется в процессе натяжения?

(Усилие натяжения арматуры)

- Какие величины необходимы для вычисления напряжения?

(Усилие натяжения арматуры и площадь её сечения)

- Как вычислить напряжение в арматуре?

(Как отношение усилия натяжения арматуры к площади её сечения)

4.

ОПРЕДЕЛИТЬ ПРИВЕДЕННУЮ ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ИГИБАЕМОГО ЭЛЕМЕНТА

- Какие величины необходимы для расчета?

(Площадь сечения бетонного элемента, площадь сечения арматуры, модули упругости арматуры и бетона)

- Какие величины принимаются из нормативных документов?

(Модуль упругости арматуры и бетона)

- Как вычислить приведенную площадь железобетонного элемента?

(Площадь бетона суммируется с произведениями площади арматуры на отношение модулей арматуры к модулю бетона)

5.

ВЫЧИСЛИТЬ ВЕЛИЧИНУ АБСОЛЮТНОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТЕРЖНЕВОГО БЕТОННОГО ЭЛЕМЕНТА ПРИ СЖАТИИ ОТ ЗАДАННОЙ СИЛЫ

- Какие величины необходимы для расчета?

(Сила, площадь сечения и длина бетонного элемента, модуль упругости бетона, коэффициент упругопластической деформации бетона)

- Какие величины принимаются из нормативных документов?

(Модуль упругости бетона, коэффициент упругопластической деформации бетона)

- Как вычислить абсолютную деформацию бетонного элемента?

(Силу, поделенную на площадь сечения, поделить на модуль упругости бетона, умноженный на коэффициент упругопластической деформации бетона и полученный результат умножить на длину бетонного элемента)

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-3

ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

ПК-3 знать:

порядок проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам в области железобетонных и каменных конструкций.

(Номер правильного ответа подчеркнут).

1.

Какие конструкции называются несущими:

- 1) конструкции, предназначенные для восприятия силовых воздействий на здания;
- 2) конструкции, предназначенные для защиты здания от влияния окружающей среды;
- 3) колонны каркаса, балки перекрытий, плиты покрытий, перегородки;
- 4) конструкции, предназначенные для разделения объема здания на отдельные помещения.

2.

Какие свойства зданий обеспечивают несущие конструкции:

- 1) нормальные потребительские свойства зданий и его конструкций;
- 2) заданные параметры искусственной среды зданий и помещений;
- 3) пределы огнестойкости строительных конструкций и долговечность;
- 4) прочность, устойчивость, долговечность, трещиностойкость, допустимые прогибы конструкций и т. д.

3.

По характеру восприятия силовых воздействий строительные конструкции делятся на:

- 1) несущие, ограждающие, совмещающие функции несущих и ограждающих конструкций;
- 2) сжатые, растянутые, изгибаемые, нагруженные (сочетание действия продольных сил и изгиба);
- 3) горизонтальные, вертикальные, наклонные, сжатые и изгибаемые;
- 4) внутренние, наружные, перекрытия, перегородки, несущие стены.

4.

В зданиях с неполным каркасом наружные стены являются:

- 1) не несущими;
- 2) самонесущими;
- 3) несущими;
- 4) навесными.

5.

Плита монолитного перекрытия работает по балочной схеме, если:

- 1) отношение длинной стороны к короткой меньше 2;
- 2) отношение длинной стороны к короткой больше 2;

- 3) отношение короткой стороны к длинной больше 2;
- 4) стороны равны.

ПК-3 уметь:

- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений железобетонных и каменных конструкций, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

(Правильный ответ один, подчеркнут)

1.

Какие расчёты выполняют для I группы предельного состояния:

- 1) по несущей способности (прочности, устойчивости);
- 2) по ограничению предельных деформаций;
- 3) по допустимым напряжениям и деформациям;
- 4) на основное сочетание нагрузок?

2.

Какие расчёты выполняют для II группы предельного состояния:

- 1) на основное сочетание нагрузок;
- 2) ограничения предельных деформаций – прогибов, образования и раскрытия трещин, крена;
- 3) на особое сочетание нагрузок;
- 4) по несущей способности (прочности, устойчивости)?

3.

Что такое нормативные нагрузки:

- 1) особое сочетание нагрузок, действующих на конструкции;
- 2) основное сочетание нагрузок, действующих на конструкции;
- 3) нагрузки, действующие на конструкции в идеальных (нормальных) условиях;
- 4) нагрузки, действующие на конструкции в реальных условиях?

4.

Что такое расчётные нагрузки:

- 1) нагрузки, действующие на конструкции в идеальных (нормальных) условиях;
- 2) основное сочетание нагрузок, действующих на конструкции;
- 3) особое сочетание нагрузок, действующих на конструкции;
- 4) нормативные нагрузки с учетом коэффициента надежности.

5.

Пересчёт нормативных нагрузок в расчётные производится с помощью коэффициента:

- 1) Пуассона;
- 2) надёжности по нагрузке;
- 3) надёжности материала;
- 4) условий работы?

ПК-3 владеть:

- проведением предварительного технико-экономического обоснования проектных решений железобетонных и каменных конструкций, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

(К заданию 3 вопроса в скобках ответ.)

1. К расчету железобетонных резервуаров круглых в плане

Напряженное состояние в стенках резервуара.

(Плоское напряженное – сжатие по вертикали, растяжение по горизонтали).

Факторы, влияющие на величину растягивающего усилия в стенке резервуара. (Высота стен, радиус резервуара, плотность жидкости).

Определение площади растянутой арматуры на погонный метр высоты стенки резервуара.

(Погонное растягивающее усилие деленное на расчетное сопротивление арматуры)

2. К расчету железобетонных резервуаров круглых в плане
Характер изменения растягивающего усилия в стенке резервуара.
(Линейно возрастающее от верха стены резервуара к днищу, при свободном смещении нижнего края стены по днищу)
Определение максимального давления жидкости на стенку резервуара. (Произведение плотности жидкости на высоту стен резервуара).
Определение площади арматуры на погонный метр высоты стенки резервуара. (Погонное растягивающее усилие деленное на расчетное сопротивление арматуры).
3. К расчету уголкового подпорной стенки
Расчетная схема и эпюра моментов в вертикальной части уголкового подпорной стенке.
(Защемленный стержень, нагруженный распределенной нагрузкой, линейно возрастающей, от минимума до максимума в заделке. Эпюра моментов - нелинейно возрастающая от нуля до максимума в заделке).
Расчет арматуры для вертикальной части уголкового подпорной стенки на действие изгибающего момента.
(Максимальный изгибающий момент деленный на расчетное сопротивление арматуры и на плечо внутренней пары сил в сечении).
Армирование вертикальной части уголкового подпорной стенки.
(Арматура размещается у грани со стороны воздействия грунта, с шагом и диаметром соответствующим вычисленной по расчету площади).
4. К расчету уголкового подпорной стенки
Проверка на опрокидывание уголкового подпорной стенки.
(Момент удерживающие должен быть больше опрокидывающего в полтора раза).
Проверка на скольжение уголкового подпорной стенки.
(Сила трения должна быть больше сдвигающей на 20 процентов).
Характер распределения давления на грунт подошвы уголкового подпорной стенки.
(Условно линейно распределенный. Минимальное больше нуля, максимальное не более чем на 20% превышает расчетное сопротивление грунта).
5. К расчету кирпичного столба на внецентренное сжатие
Условие прочности на внецентренное сжатие кирпичного столба.
(Внешняя сила от нагрузки не должна превышать произведение коэффициента, учитывающего продолжительности действия нагрузки, влияния продольного изгиба, расчетного сопротивления кладки, площади сжатой зоны, коэффициента, учитывающего повышение прочности кладки за счет неравномерного распределения напряжения по сечению кладки).
Величина, учитывающая влияние гибкости в расчете на внецентренное сжатие. (Коэффициент продольного изгиба, зависящий от гибкости элемента).
Определение эксцентриситета продольной сжимающей силы.
(Эксцентриситет определяется, как отношение изгибающего момента к продольной силе).

Приложение 5

Типовые задачи

Темы задач

1. Деформативность бетона
2. Анкеровка арматуры
3. Усадка железобетона
4. Ползучесть железобетона
5. Расчет изгибаемых железобетонных элементов с одиночной арматурой по нормальным сечениям
6. Расчет изгибаемых элементов таврового профиля
7. Расчет изгибаемых элементов на действие поперечной силы
8. Расчет образования трещин, ширины их раскрытия и прогибов железобетонных изгибаемых элементов
9. Расчет рамно-связевого здания на горизонтальные нагрузки
10. Расчет квадратной оболочки положительной Гауссовой кривизны
11. Расчет подпорной стенки

Содержание задач

Вычислить величину максимального изгибающего момента. В соответствии с исходными данными, по значению момента определить рабочую высоту элемента. С учетом размера «а» - расстояния от центра тяжести растянутой арматуры до нижнего края сечения, принять окончательно высоту сечения балки кратно

50 мм. По уточненному значению высоты сечения балки и исходным данным вычислить необходимую площадь растянутой арматуры, подобрать необходимые диаметр и количество стержней, законструировать поперечное сечение.

Выполнить расчет изгибаемого элемента таврового профиля, изготовленного из тяжелого бетона. Определить площадь рабочей арматуры, подобрать необходимое количество и диаметр стержней, законструировать поперечное сечение.

Выполнить расчет прочности балки из тяжелого бетона по наклонному сечению, на действие поперечной силы. Из расчета определить: 1. по заданному диаметру поперечной арматуры ее шаг, 2. приняв максимально допустимый шаг по конструктивным требованиям, подобрать диаметр поперечной арматуры. Для балки, изготовленной из тяжелого бетона с тепловой обработкой, без предварительного напряжения арматуры требуется выполнить расчет на образование трещин. Вычислить кратковременное и длительное значение ширины раскрытия трещин и сравнить их с допускаемыми. Расчет кратковременного и длительного значений ширины раскрытия трещин выполнить по двум методикам и сравнить их значения. Выполнить расчет прогибов при кратковременном и длительном действии нагрузки и сравнить их с допускаемыми значениями.

Сравнить с допускаемым отклонение верха сборного железобетонного многоэтажного здания от действия ветровой равномерно распределенной нагрузки при следующих данных: схема плана здания, сетка колонн $s \times d$, высота этажа - l , количество этажей n_l , толщина диафрагмы h_d , сечение колонн $h_k \times b_k$, сечение ригеля $h_r \times b_r$, класс бетона В, ветровая нагрузка v – на 1 м высоты и на всю длину здания.