

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**

Системы автоматизированного проектирования в строительстве

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

08.03.01 «Строительство»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Промышленное и гражданское строительство»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*


**Кафедра**

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019

**Разработчики:**

старший преподаватель.  / В.Е. Вычегжанин /  
(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.  
учёная степень и учёное звание)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 10 от 25.05 2019г.


Заведующий кафедрой

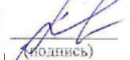
  
(подпись)

/ Т.В. Хоменко /  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

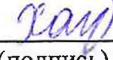
Председатель МКН «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

 / В.А. Рудикова /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  / И.В. Аксютина /  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ  / Р. А. Рудикова /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  / С.В. Пригаро /  
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  / Р.С. Хайдикешова /  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание:

	Стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием ответственного на них количества академических часов и типов учебных занятий	8
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	8
5.1.1. Очная форма обучения	8
5.1.2. Заочная форма обучения	8
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	9
5.2.1. Содержание лекционных занятий	9
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	10
5.2.3. Содержание практических занятий	10
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
5.2.5. Темы контрольных работ	12
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	12
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
7. Образовательные технологии	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	15
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	15
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16

## 1. Цель освоения дисциплины

**Целью освоения дисциплины** «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» является углубление компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-3 - Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ПК- 4 - способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

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

**ПК-3.1** - Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**знать:**

– методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения;

**уметь:**

– осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения;

**иметь навыки:**

– выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения;

**ПК-3.2** Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения

**Знать:**

- нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения

**Уметь:**

- осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения

**Иметь навыки:**

- выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения

**ПК-3.4.** Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения

**Знать:**

- принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения

**Уметь:**

- определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения

**Иметь навыки:**

- определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения

**ПК-3.8** Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Знать:** - правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Уметь:** - оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Иметь навыки:** - оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**ПК-3.9** Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Знать:**

- формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию

**Уметь:**

- обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**Иметь навыки:**

- представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**ПК-4.5** - Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;

**знать:**

- принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;

**уметь:**

- составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;

**иметь навыки:**

- выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;

**ПК-4.6** - Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний;

**знать:**

- методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний

**уметь:**

- выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний;

**иметь навыки:**

- выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний.



ПК-4.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию

Знать:

- требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию

Уметь:

- выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию

Иметь навыки:

- выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию

**ПК-4.8** - Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;

**знать:**

– способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;

**уметь:**

– обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;

**иметь навыки:**

– представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.10.01 «Динамика и устойчивость сооружений» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплин по выбору).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Основы технической механики», «Сопrotивление материалов», «Строительная механика».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр – 3 з.е. всего - 3 з.е.	8 семестр – 1 з.е.; 9 семестр – 2 з.е. всего - 3 з.е.
Лекции (Л)	7 семестр – 14 часов. всего - 14 часов.	8 семестр – 4 часа; 9 семестр – 4 часов. всего - 8 часов.
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	7 семестр – 42 часов.	8 семестр – 4 часа;

	<b>всего - 42 часов.</b>	9 семестр – 4 часов. <b>всего - 8 часов.</b>
Самостоятельная работа (СР)	7 семестр – 52 часа. <b>всего - 52 часа.</b>	8 семестр – 28 часов; 9 семестр – 64 часа. <b>всего - 92 часа.</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа № 1	семестр – 7	семестр – 9
Контрольная работа № 2	семестр – 7	семестр – 9
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	семестр – 7	семестр – 9
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрен</i>	<i>учебным планом не предусмотрен</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 типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего кон- троля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Программный комплекс «МОНОМАХ-САПР» для автоматизированного проектирования конструкций железобетонных и кирпичных зданий. Общие характеристики и графический интерфейс комплекса. Создание модели и расчёт многоэтажного здания в подпрограмме «КОМПОНОВКА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	26	8	4	16	-	6	Зачет
2.	Раздел 2. Импорт и расчёт плиты перекрытия и фундаментной плиты в подпрограмме «ПЛИТА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	30	8	2	8	-	20	
3.	Раздел 3. Импорт и расчёт стены в подпрограмме «РАЗРЕЗ» ПК «МОНОМАХ-САПР»	30	8	2	8	-	20	
4.	Раздел 4. Импорт и расчёт колонны в подпрограмме «КОЛОННА» и балки в подпрограмме «БАЛКА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	22	8	2	8	-	12	
<b>Итого:</b>		<b>108</b>		<b>10</b>	<b>40</b>		<b>58</b>	



### 5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Программный комплекс «МОНОМАХ - САПР» для автоматизированного проектирования конструкций железобетонных и кирпичных зданий. Общие характеристики и графический интерфейс комплекса. Создание модели и расчёт многоэтажного здания в подпрограмме «КОМПОНОВКА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	26	10	-	6	-	20	Зачет
2.	Раздел 2. Импорт и расчёт плиты перекрытия и фундаментной плиты в подпрограмме «ПЛИТА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	30	10	2	2	-	26	
3.	Раздел 3. Импорт и расчёт стены в подпрограмме «РАЗРЕЗ» ПК «МОНОМАХ-САПР»	30	10	2	2	-	26	
4.	Раздел 4. Импорт и расчёт колонны в подпрограмме «КОЛОННА» и балки в подпрограмме «БАЛКА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	22	10		2	-	20	
<b>Итого:</b>		<b>108</b>		<b>4</b>	<b>12</b>		<b>92</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Программный комплекс «МОНОМАХ - САПР» для автоматизированного проектирования конструкций железобетонных и кирпичных зданий. Общие характеристики и графический интерфейс комплекса. Создание модели и расчёт многоэтажного здания в подпрограмме «КОМПОНОВКА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Введение в программный комплекс «МОНОМАХ-САПР». Выбор исходной информации и нормативно-технических документов, устанавливающих требования для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Определение основных параметров объемно-планировочного решения.
2.	Раздел 2. Импорт и расчёт плиты перекрытия и фундаментной плиты в подпрограмме «ПЛИТА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания. Создание новой задачи в режиме импорта. Анализ характеристик материалов и конструктивных требований к плитам и фундаментам.
3.	Раздел 3. Импорт и расчёт стены в подпрограмме «РАЗРЕЗ» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания. Создание новой задачи в режиме импорта. Анализ характеристик материалов и конструктивных тре-
4.	Раздел 4. Импорт и расчёт колонны в подпрограмме «КОЛОННА» и балки в подпрограмме «БАЛКА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания. Создание новой задачи в режиме импорта. Анализ характеристик материалов и конструктивных требований к колоннам и балкам. Оформление текстовой, графической части и представление к защите результатов работ проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий:

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Программный комплекс «МОНОМАХ - САПР» для автоматизированного проектирования конструкций железобетонных и кирпичных зданий. Общие характеристики и графический интерфейс комплекса. Создание модели и расчёт многоэтажного здания в подпрограмме «КОМПОНОВКА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Входное тестирование. Запуск и интерфейс программы. Алгоритм настройки панелей инструментов. Создание новой задачи и задание общих характеристик здания и материалов. Задание сети построения и координационных осей здания. Задание колонн, стен, плит перекрытий, балок и перегородок. Задание внешних нагрузок. Расчёт всего здания и конечно-элементный расчёт. Просмотр результатов расчёта и экспорт в конструирующие подпро-
2.	Раздел 2. Импорт и расчёт плиты перекрытия и фундаментной плиты в подпрограмме «ПЛИТА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Расчёт плиты и просмотр результатов. Расчёт на продавливание плиты перекрытия, формирование и просмотр расчётной записки. Конструирование плиты и автоматизированное получение чертежей.

**5.2.3. Содержание практических занятий**  
**Учебным планом не предусмотрены**

**5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Очная форма обучения**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Программный комплекс «МОНОМАХ-САПР» для автоматизированного проектирования конструкций железобетонных и кирпичных зданий. Общие характеристики и графический интерфейс комплекса. Создание модели и расчёт многоэтажного здания в подпрограмме «КОМПОНОВКА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Введение в программный комплекс «МОНОМАХ-САПР». Выбор исходной информации и нормативно-технических документов, устанавливающих требования для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Определение основных параметров объемно-планировочного решения. Запуск и интерфейс программы. Алгоритм настройки панелей инструментов. Создание новой задачи и задание общих характеристик здания и материалов. Задание сети построения и координационных осей здания. Задание колонн, стен, плит перекрытий, балок и перегородок. Задание внешних нагрузок. Расчёт всего здания и конечно-элементный расчёт. Просмотр результатов расчёта и экспорт в конструирующие подпрограммы ПК «МОНОМАХ-САПР». Подготовка к лабораторным занятиям. Итоговое тестирование. Зачет.	[1], [2], [3], [4], [5]
2.	Раздел 2. Импорт и расчёт плиты перекрытия и фундаментной плиты в подпрограмме «ПЛИТА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания. Создание новой задачи в режиме импорта. Анализ характеристик материалов и конструктивных требований к плитам и фундаментам. Расчёт плиты и просмотр результатов. Расчёт на продавливание плиты перекрытия, формирование и просмотр расчётной записки. Конструирование плиты и автоматизированное получение чертежей. Подготовка к лабораторным занятиям. Итоговое тестирование. Зачет.	[1], [5]
3.	Раздел 3. Импорт и расчёт стены в подпрограмме «РАЗРЕЗ» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания. Создание новой задачи в режиме импорта. Анализ характеристик материалов и конструктивных требований стен. Расчёт плиты и просмотр результатов. Расчёт на продавливание плиты перекрытия, формирование и просмотр расчётной записки. Конструирование плиты и автоматизированное получение чертежей. Подготовка к лабораторным занятиям. Итоговое тестирование. Зачет.	[1], [5]
4.	Раздел 4. Импорт и расчёт колонны в подпрограмме «КОЛОННА» и балки в подпрограмме «БАЛКА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания. Создание новой задачи в режиме импорта. Анализ характеристик материалов и конструктивных требований к колоннам и балкам. Оформление текстовой, графической части и представление к защите результатов работ проекта здания (сооруже-	[1], [5]

		ния) промышленного и гражданского назначения Расчёт колонны (балки) и просмотр результатов. Изменение параметров конструирования, формирование и просмотр расчётной записки. Автоматизированное получение чертежей. Подготовка к лабораторным занятиям. Итоговое тестирование. Зачет.	
--	--	---	--

### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Программный комплекс «МОНОМАХ-САПР» для автоматизированного проектирования конструкций железобетонных и кирпичных зданий. Общие характеристики и графический интерфейс комплекса. Создание модели и расчёт многоэтажного здания в подпрограмме «КОМПОНОВКА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Введение в программный комплекс «МОНОМАХ-САПР». Выбор исходной информации и нормативно-технических документов, устанавливающих требования для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Определение основных параметров объемно-планировочного решения. Запуск и интерфейс программы. Алгоритм настройки панелей инструментов. Создание новой задачи и задание общих характеристик здания и материалов. Задание сети построения и координационных осей здания. Задание колонн, стен, плит перекрытий, балок и перегородок. Задание внешних нагрузок. Расчёт всего здания и конечно-элементный расчёт. Просмотр результатов расчёта и экспорт в конструирующие подпрограммы ПК «МОНОМАХ-САПР». Подготовка к лабораторным занятиям. Итоговое тестирование. Зачет.	[1], [2], [3], [4], [5]
2.	Раздел 2. Импорт и расчёт плиты перекрытия и фундаментной плиты в подпрограмме «ПЛИТА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания. Создание новой задачи в режиме импорта. Анализ характеристик материалов и конструктивных требований к плитам и фундаментам. Расчёт плиты и просмотр результатов. Расчёт на продавливание плиты перекрытия, формирование и просмотр расчётной записки. Конструирование плиты и автоматизированное получение чертежей. Подготовка к лабораторным занятиям. Итоговое тестирование. Зачет.	[1], [5]
3.	Раздел 3. Импорт и расчёт стены в подпрограмме «РАЗРЕЗ» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания. Создание новой задачи в режиме импорта. Анализ характеристик материалов и конструктивных требований стен.	[1], [5]



4.	Раздел 4. Импорт и расчёт колонны в подпрограмме «КОЛОННА» и балки в подпрограмме «БАЛКА» ПК «МОНОМАХ-САПР»	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания. Сооружение новой задачи в режиме импорта. Анализ характеристик материалов и конструктивных требований к колоннам и балкам. Оформление текстовой, графической части и представление к защите результатов работ проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Расчёт колонны (балки) и просмотр результатов. Изменение параметров конструирования, формирование и просмотр расчётной записки. Автоматизированное получение чертежей. Подготовка к лабораторным занятиям. Итоговое тестирование. Зачет.	[1], [5]
----	---	--	----------

### 5.2.5. Темы контрольных работ

*Учебным планом не предусмотрены.*

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены.*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<b>Организация деятельности студента</b>
<p><b><u>Лекция</u></b>  В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b><u>Лабораторное занятие</u></b>  Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ</p>
<p><b><u>Самостоятельная работа</u></b>  Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.  Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li> <li>– решение задач;</li> <li>– работу со справочной и методической литературой;</li> <li>– работу с нормативными правовыми актами;</li> </ul> <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторения лекционного материала;</li> <li>– подготовки к лабораторным занятиям;</li> <li>– изучения учебной и научной литературы;</li> <li>– подготовки к лабораторным занятиям, устным докладам (сообщений)</li> <li>– подготовки к тестированию;</li> <li>– выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.</li> <li>– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.</li> </ul>

### **Подготовка к зачёту**

Подготовка студентов к зачёту включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве».

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся 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 по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» с использованием традиционных технологий:

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

Лабораторные занятия - организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудио-видеотехники (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.

Лекция-провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний студентов и разбор сделанных ошибок.

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.

По дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах - это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) 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;



Работа с применением компьютерных технологий - это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, проводить исследования в рамках заданной тематики.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Головицына М. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: курс. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, с. 250
2. (<https://biblioclub.ru/index.php?page=book view red&book id=429255> )
3. Николаев Ю. Н. Компьютерные технологии проектирования строительного производства: учебное пособие и лабораторный практикум. Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015, с. 102 (<https://biblioclub.ru/index.php?page=book view red&book id=434825> )

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

4. Владимир Талапов. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. Издательство: ДМК Пресс. 2015.-410 стр.
5. Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Курс лекций. Учебник. Москва, ДМК Пресс, 2010, 192 с.
6. Ушаков Д.М. Введение в математические основы САПР. Курс лекций. Учебник. Москва, ДМК Пресс, 2011, 208с.

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

7. Вычегжанин Е.В., УМП к выполнению лабораторных работ «САПР в строительстве». Астрахань. АИСИ. 2015 г. - 39 с. (<http://edu.aucsu.ru>).

#### ***г) периодические издания:***

8. Строительная механика и расчет сооружений. Научно-технический журнал.
9. Промышленное и гражданское строительство. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал.

#### ***д) перечень онлайн курсов:***

10. Основы расчета строительных конструкций. [Электронный он-лайн курс]. Режим доступа: <https://openedu.ru/universitv/spbstu/>

### **8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

7-Zip

Office 365 A1

Adobe Acrobat Reader DC.

Google Chrome

VLC media player

Kaspersky Endpoint Security.

Mathcad Prime Express 3.0

ArchiCAD 22, BIM Server 22, MEP Modeler 22.

КОМПАС-3D V16 и V17.

«Академик Сет» (в составе «ЛИРА-САПР 2019 PRO», «МОНОМАХ-САПР 2019 PRO», «ЭКСПРИ 2019»).

SCAD Office

Autodesk Autocad 2020, Autodesk Revit 2020, Autodesk 3ds Max 2020 (графические и текстовые редакторы могут быть использованы при оформлении контрольных работ).

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>).
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория № 211	<b>№211</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещения для самостоятельной работы:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории № 201, 203	<b>№ 201</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№ 203</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>Библиотека, читальный зал</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18б, библиотека, читальный зал	

### 10. Особенности организации обучения по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Системы автоматизированного проектирования в строительстве»**  
**ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,**  
**направленность (профиль)**  
**«Промышленное и гражданское строительство»**  
**по программе бакалавриата**

Сергеем Васильевичем Ласточкиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Динамика и устойчивость сооружений» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» (разработчик – ст.преподаватель Вычегжанин Е.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017г., № 481, и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017г., № 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» вариативной по выбору части.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» представлены: типовыми вопросами к экзамену, типовыми заданиями к контрольным работам, типовыми заданиями для тестирования, типовыми вопросами к устному опросу.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанные ст. преподавателем Вычегжаниным Е.В., соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «Проект»

Должность, организация



Подпись

С. В. Ласточкин

И. О. Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Системы автоматизированного проектирования в строительстве»**  
**ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,**  
**направленность (профиль)**  
**«Промышленное и гражданское строительство»**  
**по программе бакалавриата**

Сергеем Васильевичем Ласточкиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Динамика и устойчивость сооружений» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» (разработчик – ст.преподаватель Вычегжанин Е.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017г., № 481, и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017г., № 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» вариативной по выбору части.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».



Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» представлены: типовыми вопросами к экзамену, типовыми заданиями к контрольным работам, типовыми заданиями для тестирования, типовыми вопросами к устному опросу.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанные ст. преподавателем Вычегжаниным Е.В., соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор  
ООО «АстраханьАрхПроект»  
Должность, организация



(подпись)

А. Е. Прозоров  
И. О. Ф.



**Аннотация**  
к рабочей программе дисциплины  
«Системы автоматизированного проектирования в строительстве»  
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,  
направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы  
Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью учебной дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.12.02 «Обеспечение пожарной безопасности зданий и сооружений» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули), части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплин по выбору). Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин «Основы технической механики», «Сопротивление материалов», «Строительная механика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Программный комплекс «МОНОМАХ-САПР» для автоматизированного проектирования конструкций железобетонных и кирпичных зданий. Общие характеристики и графический интерфейс комплекса. Создание модели и расчёт многоэтажного здания в подпрограмме «КОМПАНОВКА» ПК «МОНОМАХ-САПР».

Раздел 2. Импорт и расчёт плиты перекрытия и фундаментной плиты в подпрограмме «ПЛИТА» ПК «МОНОМАХ-САПР».

Раздел 3. Импорт и расчёт стены в подпрограмме «РАЗРЕЗ» ПК «МОНОМАХ-САПР».

Раздел 4. Импорт и расчёт колонны в подпрограмме «КОЛОННА» и балки в подпрограмме «БАЛКА» ПК «МОНОМАХ-САПР».

  
(подпись)

/ Т.В. Хоменко /  
И.О.Ф.

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**

Системы автоматизированного проектирования в строительстве  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

**По направлению подготовки**

08.03.01 «Строительство»  
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

**Направленность (профиль)**


«Промышленное и гражданское строительство»  
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

**Кафедра** Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника **бакалавр**

**Разработчики:**

старший преподаватель  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись) / Е. В. Вычегжанин /  
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Промышленное и гражданское строительство», протокол № \_\_ от \_\_ апреля 2019г.


Заведующий кафедрой

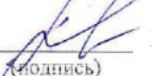
  
(подпись)


/ Т.В. Хоменко /  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

  
(подпись) / Р. А. Рудикова /  
И. О. Ф.

Начальник УМУ -   
(подпись) / И.В. Аксютина /  
И. О. Ф.

Специалист УМУ   
(подпись) / Р. А. Рудикова /  
И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.3. Шкала оценивания	16
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	17
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	20
4. Приложения	21

**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы 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		Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)				Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-3 – Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 – Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать:					Устный опрос. Защита лабораторной работы. Итоговое тестирование по дисциплине. Зачет
		– методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	
		Уметь:					
		– осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	
		Иметь навыки:					
		– выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	
	ПК-3.2 - Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Знать:					Устный опрос. Защита лабораторной работы. Итоговое тестирование по дисциплине. Зачет
		- нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	
		Уметь:					
		- осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	
	Иметь навыки:						
	- выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения						

<b>ПК-3.4</b> - Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	Знать:					Устный опрос. Защита лабораторной работы. Итоговое тестирование по дисциплине. Зачет
	- принципы проектирование объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения	X	X	X	X	
	Уметь:					
	- определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	X	X	X	X	
<b>ПК-3.8</b> - Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать:					Устный опрос. Защита лабораторной работы. Итоговое тестирование по дисциплине. Зачет
	- правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	
	Уметь:					
	- оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	
<b>ПК-3.9</b> Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию	Иметь навыки:					Устный опрос. Защита лабораторной работы. Итоговое тестирование по дисциплине.
	- оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	
	Знать:					Устный опрос. Защита лабораторной работы. Итоговое тестирование по дисциплине.
	- формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию	X	X	X	X	
	Уметь:					Итоговое тестирование по дисциплине.
- обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X		



здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Иметь навыки:					Зачет
	- представления и защиты результатов работ по архитектурно строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X		
<b>ПК-4.5</b> - Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;	Знать:					Устный опрос. Защита лабораторной работы. Итоговое тестирование по дисциплине. Зачет
	- принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;	X	X	X	X	
	Уметь:					
	- составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;	X	X	X	X	
<b>ПК-4.6</b> - Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Иметь навыки:					Устный опрос. Защита лабораторной работы. Итоговое тестирование по дисциплине. Зачет
	- выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;	X	X	X	X	
	Знать:					
<b>ПК-4.7</b> - Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	- методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний	X	X	X	X	Устный опрос. Защита лабораторной работы. Итоговое тестирование по дисциплине. Зачет
	Уметь:					
	- выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний;	X	X	X	X	
	Иметь навыки:					
<b>ПК-4.7</b> - Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	- выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний;	X	X	X	X	Устный опрос. Защита лабораторной работы. Итоговое тестирование по дисциплине. Зачет
	Знать:					
	- требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию	X	X	X	X	
<b>ПК-4.7</b> - Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Уметь:					Итоговое тестирование по дисциплине. Зачет
	- выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	X	X	X	X	
<b>ПК-4.7</b> - Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Иметь навыки:					Итоговое тестирование по дисциплине. Зачет

		- выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию	X	X	X	X	
ПК-4.8 - Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать:						Устный опрос. Защита лабораторной работы. Итоговое тестирование по дисциплине. Зачет
	– способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;	X	X	X	X		
	Уметь:						
	– обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;	X	X	X	X		
	Иметь навыки:						
	– представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	X	X	X	X		

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

### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Опрос устный	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
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)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6	7
ПК-3 – Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений	ПК-3.1 – Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения;	Обучающийся не знает и не понимает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения;	Обучающийся знает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.
		Умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора и анализа исходной информации для	Обучающийся не имеет навыков выбора и анализа исходной информации для	Обучающийся имеет навыки выбора и анализа исходной информации для	Обучающийся имеет навыки выбора и анализа исходной информации для	Обучающийся имеет навыки выбора и анализа исходной информации для

		проектирования здания промышленного и гражданского назначения.	мации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения.	проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-3.2 – Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	<b>Знает</b> нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не знает и не понимает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.	
	<b>Умеет</b> осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.	
	<b>Имеет навыки</b> выбора нормативно-	Обучающийся не имеет навыков	Обучающийся имеет навыки выбора	Обучающийся имеет навыки выбора	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-	Обучающийся имеет навыки выбора нормативно-

		тивно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.	выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.	нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.	мативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>ПК-3.4</b> - Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	<b>Знает</b> принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения	Обучающийся не знает и не понимает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения	Обучающийся знает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает принципы проектирования объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом требований норм для маломобильных групп населения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.
		<b>Умеет</b> определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и граждан-	Обучающийся не умеет определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского	Обучающийся умеет определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского	Обучающийся умеет определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии	Обучающийся умеет определять основные параметры объемно-планировочных решений объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с норма-

		ского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях.	с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	ментами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Имеет навыки</b> определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	Обучающийся не имеет навыков определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения.	Обучающийся имеет навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>ПК-3.8 -</b> Оформление текстовой и гра-	<b>Знает</b> правила оформления текстовой и графич-	Обучающийся не знает и не понимает правила	Обучающийся знает правила оформления текстовой и	Обучающийся знает и правила оформления текстовой и гра-	Обучающийся знает и правила оформления текстовой и графической части



	фической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	ческой части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	фической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.
		<b>Умеет</b> оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет оформлять текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Имеет навыки</b> оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не имеет навыков оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся имеет навыки оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>ПК-3.9</b> Представление и защита результа-	<b>Знает</b> формы представления и защиты резуль-	Обучающийся не знает и не понимает формы	Обучающийся знает формы представления и защиты ре-	Обучающийся знает формы представления и защиты ре-	Обучающийся знает формы представления и защиты ре-

тов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	татов работ по архитектурно-строительному проектированию	представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию	зультатов работ по архитектурно-строительному проектированию в типовых ситуациях.	зультатов работ по архитектурно-строительному проектированию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	тектурно-строительному проектированию в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>Умеет</b> обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не умеет обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся умеет обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>Имеет навыки</b> представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не имеет навыков представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

<p><b>ПК-4.5</b> - Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знает</b> принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;</p>	<p>Обучающийся не знает и не понимает принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;</p>	<p>Обучающийся знает принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся знает и понимает принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p>	<p>Обучающийся знает и понимает принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.</p>
	<p><b>Умеет</b> составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Обучающийся не умеет составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Обучающийся умеет составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся умеет составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p>	<p>Обучающийся умеет составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>
	<p><b>Имеет навыки</b> выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышлен-</p>	<p>Обучающийся не имеет навыков выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения)</p>	<p>Обучающийся имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и граждан-</p>	<p>Обучающийся имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и граждан-</p>	<p>Обучающийся имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>



		стояний.	ных состояний.	типовых ситуациях.	ациях и ситуациях повышенной сложности.	непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>ПК4.7</b> Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	<b>Знает</b> требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию	Обучающийся не знает и не понимает требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию	Обучающийся знает требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Умеет</b> выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Обучающийся не умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Обучающийся умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях	Обучающийся умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет выполнять конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Имеет</b> навыки выполнения конструирования и графического оформления проектной докумен-	Обучающийся не имеет навыков выполнения конструирования и графического оформления про-	Обучающийся имеет навыки выполнения конструирования и графического оформления проектной документа-	Обучающийся имеет навыки выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на	Обучающийся имеет навыки выполнения конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию в ситуа-



		тации на строительную конструкцию	ектной документации на строительную конструкцию	ции на строительную конструкцию в типовых ситуациях	строительную конструкцию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	циях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>ПК-4.8</b> - Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;	Обучающийся не знает и не понимает способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;	Обучающийся знает способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.
		Умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

		<b>Имеет навыки</b> представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не имеет навыков представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
--	--	--	---	---	--	--

### 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. Зачёт

а) типовые вопросы к зачету (приложение 1):

б) критерии оценивания:

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	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Не полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Опрос (устный)

а) типовые вопросы (задания) к опросу (устному) приведены в Приложении 2

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал последовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### 2.3. Защита лабораторной работы

а) темы лабораторных работ (Приложение 5)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на защите лабораторной работы 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	2	3
1	Отлично	Студент правильно демонстрирует методику построения расчётной модели, правильно оценивает результаты
2	Хорошо	Студент правильно демонстрирует методику построения расчётной модели, допускает единичные ошибки в процессе работы и оценке её результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно демонстрирует методику построения расчётной модели, но при этом даёт правильные названия команд. Допускает множественные ошибки в процессе работы и оценке её результатов
4	Неудовлетворительно	Студент не может продемонстрировать методику построения расчётной модели, даёт неправильные названия команд. Не может оценить результаты

#### 2.4. Тест

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3); типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)*

б) *критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов 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	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».

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1	Опрос устный	На практических занятиях перед началом решения задач	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
2	Тестирование	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале Зачтено /не зачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя
3	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено /не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
4	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя

**Типовые вопросы к зачету (ПК-3, ПК-4)**

**ПК- 4** - способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

1. Введение в ПК «МОНОМАХ-САПР». Запуск программы. Интерфейс и его настройка.

2. Создание новой задачи и задание общих характеристик здания в программе «КОМПОНОВКА» ПК «МОНОМАХ-САПР».

3. Экспорт в конструирующие программы ПК «МОНОМАХ-САПР».

4. Импорт и расчёт плиты перекрытия в виде конечно-элементной схемы в программе «ПЛИТА» ПК «МОНОМАХ-САПР».

5. Импорт и расчёт фундаментной плиты в виде конечно-элементной схемы в программе «ПЛИТА» ПК «МОНОМАХ-САПР».

6. Импорт и расчёт колонны в программе «КОЛОННА» ПК «МОНОМАХ-САПР».

7. Импорт и расчёт стены в программе «РАЗРЕЗ (СТЕНА)» ПК «МОНОМАХ-САПР».

8. Импорт и расчёт балки в программе «БАЛКА» ПК «МОНОМАХ-САПР».

**ПК-3** - Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений

9. Задание характеристик материалов.

10. Задание сети построения и координационных осей здания.

11. Задание колонн и стен с автогенерацией абсолютно-жёсткого тела (АЖТ).

12. Задание плиты перекрытия, балок и нагрузок от наружных стен.

13. Задание капителей в плите перекрытия.

14. Задание фундаментов.

15. Копирование и корректировка этажей.

16. Назначение моментов появления для постоянных нагрузок.

17. Задание сейсмических и ветровых воздействий.

18. Расчёт конечно-элементной модели здания с учётом поэтапного возведения и автоматической генерацией АЖТ колонн и стен.

19. Сохранение работы. Копирование.

20. Просмотр результатов конечно-элементного расчёта. Создание сочетаний загружений. Формирование пояснительной записки.

**Типовые вопросы к устному опросу (ПК-3, ПК-4)**

1. Назовите порядок работы с программой «КОМПОНОВКА».
2. Какие способы используются в программе «КОМПОНОВКА» для построения расчётных схем.
3. Как учитывается собственный вес конструкций в программе «КОМПОНОВКА».
4. Какие варианты учёта грунтового основания используются в программе «КОМПОНОВКА».
5. Показать основные этапы анализа результатов статического и динамического расчётов.
6. Какие виды экспорта результатов КЭ расчёта используются в программе «ПЛИТА».
7. Какие расчётные параметры можно задать в программе «ПЛИТА».
8. Как выполнить расчёт плиты на продавливание.
9. Что означает термин «остаточная арматура».
10. Каким образом импортировать результаты КЭ расчёта стены в программе «СТЕНА (РАЗРЕЗ)».
11. Как задаются нагрузки на элементы каркаса в программе «СТЕНА (РАЗРЕЗ)».
12. Как задать граничные условия в программе «СТЕНА (РАЗРЕЗ)».
13. Каким образом импортировать результаты КЭ расчёта колонн в программе «КОЛОННА».
14. Как задаются геометрические характеристики и жёсткостные параметры в программе «КОЛОННА».
15. Как получить чертёж армирования колонны и сформировать расчётную записку по результатам расчёта в программе «КОЛОННА».
16. Каким образом импортировать результаты КЭ расчёта балок в программе «БАЛКА».
17. Как задаются геометрические характеристики и жёсткостные параметры в программе «БАЛКА».
18. Как получить чертёж армирования балки по результатам расчёта в программе «БАЛКА».
19. Как получить чертёж армирования балки по результатам расчёта в программе «БАЛКА».

## Типовой комплект заданий для входного тестирования

### *Сопротивление материалов*

1. Векторную величину, которая характеризует интенсивность распределения внутренних сил по сечению тела, называют...
  - полным напряжением в точке
  - напряженным состоянием в точке
  - нормальным напряжением
  - касательным напряжением
2. Напряжённое состояние, когда на гранях выделенного элемента возникают только касательные напряжения, называют...
  - двухосным растяжением
  - чистым сдвигом
  - объёмным
  - линейным
3. Утверждение, что напряжения и перемещения в сечениях, удалённых от места приложения внешних сил, не зависят от способа приложения нагрузок, называется...
  - гипотезой плоских сечений
  - принципом начальных размеров
  - принципом Сен-Венана
  - принципом независимого действия сил
4. Внецентренное растяжение и сжатие прямого стержня – такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникают...
  - нормальная сила и крутящий момент
  - нормальная сила и, как минимум, один изгибающий момент
  - нормальная сила и, как минимум, два изгибающих момента
  - нормальная сила, поперечная сила и изгибающий момент
5. При внецентренном растяжении и сжатии положение нейтральной линии
  - не зависит от величины и направления силы  $P$
  - зависит от величины и направления силы  $P$
  - зависит только от величины силы  $P$
  - зависит только от направления силы  $P$ .
6. нулевая (нейтральная линия в сечении) это...
  - прямая, на которой центробежные моменты равны нулю
  - прямая, на которой изгибающие моменты равны нулю
  - прямая, на которой касательные напряжения равны нулю.
  - прямая, на которой нормальные напряжения равны нулю
  - ось симметрии сечения.
7. Если при внецентренном сжатии точка приложения силы лежит на главной оси, то нулевая линия...
  - параллельна этой оси
  - перпендикулярна этой оси
  - проходит через точку приложения силы
  - совпадает с этой осью.
8. Опасное сечение – такое, в котором...
  - действуют наибольшие внутренние усилия
  - приложены сосредоточенные нагрузки
  - возникают наибольшие перемещения
  - расположены главные площадки.
9. Опасная точка в сечении - ...

- такая, в которой нормальные напряжения максимальны
  - такая, в которой касательные напряжения максимальны
  - такая, в которой эквивалентные напряжения максимальны
  - угловая точка сечения
  - точка, лежащая в середине длинной стороны.
10. В круглом сечении действуют нормальная сила  $N=40$  кН, изгибающий момент  $M_x=40$  кНм, крутящий момент  $M_{кр}=40$  кНм. Расчетный момент по третьей гипотезе прочности будет равен...
- 56,6 кНм
  - 69,3 кНм
  - 40 кНм
  - 52,9 кНм
11. Критическое напряжение Эйлера не превышает ...
- предела текучести
  - предела прочности
  - предела упругости
  - предела пропорциональности
12. Критическое напряжение Ясинского не превышает...
- предела текучести
  - предела прочности
  - предела упругости
  - предела пропорциональности
13. Критическое напряжение по Эйлеру определяют по формуле...
- $\sigma = \pi E / \lambda^2$
  - $\sigma = \pi^2 EI / \lambda^2$
  - $\sigma = \pi^2 EA / \lambda^2$
  - $\sigma = \pi^2 E / \lambda^2$
14. Критическое напряжение Ясинского определяют по формуле...
- $\sigma = (a-b\lambda)A$
  - $\sigma = (a-b\lambda)/A$
  - $\sigma = a-b\lambda$
  - $\sigma = \pi^2 E / \lambda^2$
15. Сжатый стержень ошибочно рассчитан по формуле Эйлера в области её неприменимости. Опасна ли эта ошибка или она приведет к перерасходу материала на изготовление стержня?
- расчет пойдет в запас устойчивости и будет перерасход материала
  - эта ошибка может привести к потере устойчивости стержня
  - формула Эйлера является универсальной и ошибки не будет

#### *Строительная механика*

1. Если вертикальная нагрузка вызывает в системе появление горизонтальных реакций, стремящихся раздвинуть опоры, то такая система называется...
- опорной
  - распорной
  - отпорной
  - статически определимой
2. Горизонтальная реакция трёхшарнирной арки называется...
- отпором;
  - распором;
  - упором;
  - замком арки.

3. Распорная система, имеющая форму кривого стержня, состоящая из двух жёстких дисков, соединённых одним шарниром между собой и двумя шарнирами прикреплённая к основанию, называется...

- трехшарнирной системой;
- шарнирной цепью;
- аркой;
- трёхшарнирной аркой

4. Коэффициент  $\eta$  в интеграле Мора учитывает...

- размеры поперечного сечения;
- материал конструкции;
- поперечные деформации;
- неравномерность распределения касательных напряжений в поперечном сечении.

5. Метод Мора позволяет определять...

- только линейные перемещения;
- угловые и линейные перемещения в плоских системах;
- перемещения и внутренние усилия;
- любые перемещения в пространственной задаче.

6. Правило Верещагина при перемножении эпюр применяют, если ...

- обе эпюры линейны;
- обе эпюры криволинейны;
- определяют перемещения в рамах;
- хотя бы одна из эпюр линейная.

7. Почему произведение любой единичной эпюры метода сил на окончательную эпюру равно нулю?

- так как суммарная площадь окончательной эпюры равна нулю;
- так как это «произведение» есть перемещение, вызванное нагрузкой;
- так как это «произведение» есть перемещение по направлению соответствующей отброшенной связи;
- так как это «произведение» есть перемещение по направлению соответствующей отброшенной связи, вызванное неизвестным усилием в этой связи;
- так как это деформационная проверка.

8. Чему равно число столбцов матрицы  $\|P\|$  при расчете конструкции по методу сил?

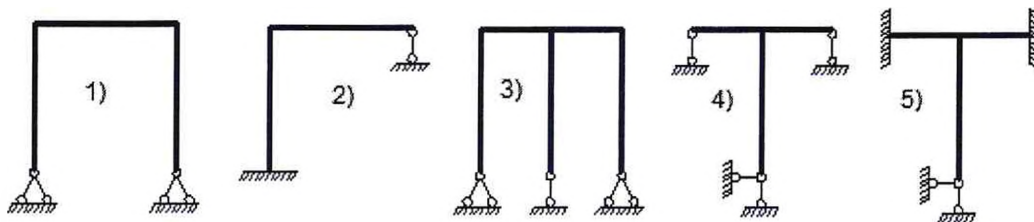
- числу заданных нагрузок;
- числу единичных эпюр;
- числу загрузений;
- числу неизвестных метода сил;
- числу типов заданных нагрузок.

9. Чему равно произведение симметричной эпюры на обратносимметричную?

- перемещению, вызванному нагрузкой;
- произведению симметричной эпюры на симметричную;
- удвоенному произведению симметричной эпюры на симметричную;
- равно единице;
- равно нулю.

10. Расчёт какой из приведённых систем удобно выполнять методом перемещений?





### Архитектура зданий

1. Что должно быть положено в основу объёмно-планировочного решения производственного здания?
  1. Функциональный (технологический), процесс производства.
  2. Внутрицеховой транспорт, определяющий планировочную структуру здания.
  3. Этажность и геометрические размеры помещений.
  4. Требования индустриализации строительства.
  
2. В каком случае целесообразно делать производственные здания многоэтажными?
  1. Когда в технологическом процессе используется тяжёлое оборудование?
  2. Когда технологический процесс можно развивать в одном уровне.
  3. Когда технологический процесс не требует тяжёлого оборудования и может быть размещён в нескольких уровнях.
  4. По желанию заказчика независимо от технологического процесса.
  
3. Что называют мостовыми кранами в производственных зданиях?
  1. Механизмы, передвигающиеся по рельсам, вмонтированным в пол и предназначенные для подъезда и перемещения грузов.
  2. Механизмы для перемещения грузов в трёх взаимно перпендикулярных направлениях и установленные на специальные подкрановые пути.
  3. Механизмы, прикрепленные к конструкциям покрытий, перемещающие грузы в любое место здания.
  4. Механизмы непрерывного действия, применяемые для перемещения сыпучих материалов.
  
4. Чем отличается кран-балка от монорельса?
  1. Наличием моста, движущегося по двум рельсовым путям.
  2. Кранбалка крепится к колонне и обслуживает пространство вокруг нее, монорельс перемещает груз вдоль здания.
  3. Кран-балка способна перемещать груз в любую точку пространства цеха, а монорельс только в плоскости рельса.
  4. Кранбалка имеет рельсовые пути установленные на выступах (консолях) колонн, а монорельс имеет пути, подвешенные к конструкциям покрытия.

**Типовые задания для итогового тестирования (ПК-3, ПК-4)**

1. Для чего служит прикладное программное обеспечение?
  - планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;
  - реализация алгоритмов управления объектом;
  - планирования и организации алгоритмов управления объектом.
2. Что понимается под программным обеспечением?
  - соответствующим образом организованный набор программ и данных;
  - набор специальных программ для работы САПР;
  - набор специальных программ для моделирования.
3. Результаты имитационного моделирования...
  - носят случайный характер, отражают лишь случайные сочетания действующих факторов, складывающихся в процессе моделирования;
  - являются неточными и требуют тщательного анализа.
  - являются источником информации для построения реального объекта.
4. Структурное подразделение систем осуществляется...
  - по правилам моделирования;
  - по правилам разбиения;
  - по правилам классификации.
5. Какими могут быть средства декомпозиции?
  - имитационными;
  - материальными и абстрактными;
  - реальными и нереальными.
6. Что понимают под классом?
  - + совокупность объектов, обладающих некоторыми признаками общности;
  - последовательное разбиение подсистем в систему;
  - последовательное соединение подсистем в систему.
7. Как еще иногда называют имитационное моделирование?
  - методом реального моделирования;
  - методом машинного эксперимента;
  - методом статистического моделирования.
8. Чему при проектировании систем управления уделяется большое внимание?
  - сопряжению чувствительного элемента системы с ее вычислительными средствами;
  - быстродействию и надежности;
  - массогабаритным показателям и мощности.
9. За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?
  - за счет соответствия физического реального явления и модели;
  - за счет равенства значений критериев подобности;
  - за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными.
10. Для чего производится коррекция системы управления?
  - для обеспечения заданных показателей качества процесса управления;
  - для увеличения производительности системы;
  - для управления объектом по определенному закону.
11. Что осуществляется на этапе интерпретации результатов?
  - процесс имитации с получением необходимых данных;
  - практическое применение модели и результатов моделирования;
  - построение выводов по данным, полученным путем имитации.

**Лабораторные работы**

1. Создание модели и расчёт многоэтажного здания в ПК «МОНОМАХ-САПР».
2. Импорт и расчёт плиты перекрытия в ПК «МОНОМАХ-САПР».
3. Импорт и расчёт стены в ПК «МОНОМАХ-САПР».
4. Импорт и расчёт колонны в ПК «МОНОМАХ-САПР».
5. Импорт и расчёт балки в ПК «МОНОМАХ-САПР».