

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

Современные методы 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)*

### Направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

### Кафедра


системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

**Разработчик:**

Доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
\_\_\_\_\_/ А. В. Синельщиков /  
(подпись) И. О. Ф.

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. Ружников /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.В. Аксютина /  
И. О. Ф

Специалист УМУ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

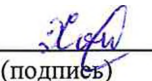
/ Р.А. Рудикова /  
И. О. Ф

Начальник УИТ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.В. Пригаро /  
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/ Р.С.Хайдикешова /  
И. О. Ф

## Содержание

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 занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	7
5	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного 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 .....	9
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 .....	11
5.2.6	Темы курсовых проектов/ курсовых работ.....	11
6	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
7	Образовательные технологии .....	12
8	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
8.1	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	13
8.2	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	14
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 «Современные методы проектирования в строительстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	16

## **1 Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Современные методы проектирования в строительстве» является углубление уровня освоения 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-3.6** – Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования

**Знать:**

- принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования

**Уметь:**

- назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования

**Иметь навыки:**

- назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования

**ПК-3.7** – Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Знать:**

- способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Уметь:**

- корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**Иметь навыки:**

- корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции 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-4.1** – Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Знать:**

- состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства

**Уметь:**

- выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов

**Иметь навыки:**

- выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**ПК-4.2** – Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Знать:**

- состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Уметь:**

- выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**Иметь навыки:**

- выбора нормативно-технической документации, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**ПК-4.3** – Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

**Знать:**

- виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

**Уметь:**

- осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

**Иметь навыки:**

- сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

**ПК-4.4** – Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Знать:**

- методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства

**Уметь:**

- выбирать методику выполнения расчёта, учитывая взаимодействие отдельных элементов здания (сооружения);

**Иметь навыки:**

- выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции 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-4.8** – 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.08.02 «Современные методы проектирования в строительстве»* реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», в части формируемой участниками образовательных отношений (дисциплин по выбору).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Физика

- 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
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	5 семестр – 4 з.е. всего – 4 з.е.	9 семестр – 1 з.е; 10 семестр – 3 з.е. всего – 4 з.е.
Лекции (Л)	5 семестр – 18 часов. всего - 18 часов	9 семестр – 2 часа; 10 семестр - 2 часа. всего – 4 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	5 семестр – 50 часа. всего - 50 часа	9 семестр – 6 часов; 10 семестр – 12 часов. всего – 18 часов
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	5 семестр – 76 часов. всего - 76 часов	9 семестр – 28 часов; 10 семестр - 94 часов. всего – 122 часа
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	семестр – 5	семестр – 10
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	семестр – 5	семестр – 10
Зачет	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовая работа	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовой проект	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>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 контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Программные комплексы для расчета зданий и сооружений	46	5	6	16	–	24	Контрольная работа, экзамен
2	Раздел 2. Основы теории метода конечных элементов. Компьютерная реализация моделей на примере SCAD Office	48	5	6	16	–	26	
3	Раздел 3. Конструирование элементов	50	5	6	18	–	26	
<b>Итого:</b>		<b>144</b>		<b>18</b>	<b>50</b>	<b>–</b>	<b>76</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. Программные комплексы для расчета зданий и сооружений	36	9	2	6	–	28	Контрольная работа, экзамен
2	Раздел 2. Основы теории метода конечных элементов. Компьютерная реализация моделей на примере SCAD Office	53	10	1	6	–	44	
3	Раздел 3. Конструирование элементов	55	10	1	6	–	50	
<b>Итого:</b>		<b>144</b>		<b>4</b>	<b>18</b>	<b>–</b>	<b>122</b>	



## 5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1 Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Программные комплексы для расчета зданий и сооружений	Введение. Цели и задачи курса. Связь курса с другими дисциплинами (сопротивление материалов, строительная механика, строительные конструкции, строительные материалы). Требования, предъявляемые к программным комплексам для проектирования и расчета. Классификация программных комплексов. Взаимосвязь программных комплексов при проектировании (AutoCAD, Мономах, Лира, Кодекс). История развития программных комплексов.
2	Раздел 2. Основы теории метода конечных элементов. Компьютерная реализация моделей на примере SCAD Office	Основные положения метода конечных элементов. Номенклатура типов конечных элементов, их базисные функции и узловые неизвестные. Общая последовательность решения задач при компьютерном методе проектирования зданий и их конструктивных элементов. Принципы построения конечно-элементных моделей. Инструментарий SCAD Office для формирования расчетных схем (задание геометрии, связей). Импорт расчетных моделей из графических комплексов. Идеализация геометрических характеристик, свойств материалов, нагрузок, конструктивных решений при построении компьютерных моделей. Моделирование конструктивных решений узлов и стыков элементов. Абсолютно жесткие тела. Объединение перемещений в узлах.
3	Раздел 3. Конструирование элементов	Задание жесткостных характеристик для различных типов конечных элементов. Законы деформирования, принятые в SCAD Office. Особенности задания физически нелинейных жесткостей. Виды и особенности задания нагрузок. Создание различных загружений. Формирование таблиц расчетных сочетаний. Моделирование жизненного цикла конструкции или здания. Процесс возведения и процесс нагружения. Учет характеристик грунта основания. Обработка и анализ результатов расчета. Построение эпюр усилий и изополей напряжений для различных элементов. Определение перемещений узлов модели.

### 5.2.2 Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Программные комплексы для расчета зданий и сооружений	Входное тестирование. Основные принципы моделирования строительных конструкций. Типы конечных элементов, используемых при моделировании конструкций различного назначения.
2	Раздел 2. Основы теории метода конечных элементов. Компьютерная реализация моделей на примере SCAD Office	Типы конечных элементов, используемых при моделировании стержневых конструкций. Принципы постановки шарниров в расчетные модели стержневых конструкций и задания граничных условий. Понятие об РСУ и РСН. Расчет плоской рамы из железобетона. Составление статической схемы плоской рамы, задание нагрузок, составление РСУ, РСН. Расчет устойчивости рамы. Определение реакций в пятах рамы. Подбор армирования в элементах. Анализ полученного армирования.
3	Раздел 3. Конструирование элементов	Моделирование и расчет монолитной железобетонной плиты перекрытия с учетом наличия помещений различного назначения. Принципы моделирования ребристых монолитных перекрытий и монолитных перекрытий с капителями. Моделирование грунтового основания под фундаментной плитой здания. Статический расчет. Корректировка в ходе

		итераций расчета реактивного давления грунта. Принципы моделирования зданий из монолитного и сборного железобетона. Моделирование лестниц, стен здания.
--	--	---

### 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. Программные комплексы для расчета зданий и сооружений	Основные принципы моделирования строительных конструкций. Типы конечных элементов, используемых при моделировании конструкций различного назначения. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [10]
2	Раздел 2. Основы теории метода конечных элементов. Компьютерная реализация моделей на примере SCAD Office	Типы конечных элементов, используемых при моделировании стержневых конструкций. Принципы постановки шарниров в расчетные модели стержневых конструкций и задания граничных условий. Понятие об РСУ и РСН. Расчет плоской рамы из железобетона. Составление статической схемы плоской рамы, задание нагрузок, составление РСУ, РСН. Расчет устойчивости рамы. Определение реакций в пятах рамы. Подбор армирования в элементах. Анализ полученного армирования. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[13], [14] [4], [8], [11]
3	Раздел 3. Конструирование элементов	Моделирование и расчет монолитной железобетонной плиты перекрытия с учетом наличия помещений различного назначения. Принципы моделирования ребристых монолитных перекрытий и монолитных перекрытий с капителями. Моделирование грунтового основания под фундаментной плитой здания. Статический расчет. Корректировка в ходе итераций расчета реактивного давления грунта. Принципы моделирования зданий из монолитного и сборного железобетона. Моделирование лестниц, стен здания. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[9], [12]

#### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4

1	Раздел 1. Программные комплексы для расчета зданий и сооружений	Основные принципы моделирования строительных конструкций. Типы конечных элементов, используемых при моделировании конструкций различного назначения. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [10]
2	Раздел 2. Основы теории метода конечных элементов. Компьютерная реализация моделей на примере SCAD Office	Типы конечных элементов, используемых при моделировании стержневых конструкций. Принципы постановки шарниров в расчетные модели стержневых конструкций и задания граничных условий. Понятие об РСУ и РСН. Расчет плоской рамы из железобетона. Составление статической схемы плоской рамы, задание нагрузок, составление РСУ, РСН. Расчет устойчивости рамы. Определение реакций в пятах рамы. Подбор армирования в элементах. Анализ полученного армирования. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[13], [14] [4], [8], [11]
3	Раздел 3. Конструирование элементов	Моделирование и расчет монолитной железобетонной плиты перекрытия с учетом наличия помещений различного назначения. Принципы моделирования ребристых монолитных перекрытий и монолитных перекрытий с капителями. Моделирование грунтового основания под фундаментной плитой здания. Статический расчет. Корректировка в ходе итераций расчета реактивного давления грунта. Принципы моделирования зданий из монолитного и сборного железобетона. Моделирование лестниц, стен здания. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[9], [12]

### 5.2.5 Темы контрольных работ

Контрольная работа - «Проектирование колонны промышленного здания»

### 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 выяснения 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></p>

Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.

### **Самостоятельная работа**

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:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на лабораторных занятиях;
- подготовки к тестированию;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

### **Контрольная работа**

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на лабораторных занятиях. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

### **Подготовка к экзамену**

Подготовка студентов к экзамену 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 «Современные методы проектирования в строительстве».

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Современные методы 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 «Современные методы проектирования в строительстве» с использованием традиционных технологий:

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



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

### **Интерактивные технологии**

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

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 «Современные методы проектирования в строительстве» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

На лабораторных работах применяется решение проблемных задач и прогнозирование результатов испытаний с помощью мозгового штурма. Мозговой штурм, «мозговая атака» относится к совокупности методов групповой дискуссии. Это метод активизации творческого мышления в группе при котором принимается любой ответ обучающегося на заданный вопрос. Важно не давать оценку высказываемым точкам зрения сразу, а принимать все и записывать мнение каждого на доске или листе бумаги. Участники должны знать, что от них не требуется обоснований или объяснений ответов.

Работа с применением компьютерных технологий – одна из самых популярных, 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. Системы автоматизации проектирования в строительстве : учебное пособие / А.В. Гинзбург [и др.]. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 664 с. — ISBN 978-5-7264-0928-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30356.html>
2. Хейфец А.Л. Инженерная компьютерная графика AutoCAD. Москва: Диалог МИФИ, 2002, с.432
3. Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Курс лекций. Учебник. Москва, ДМК Пресс, 2010, 192 с.

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

4. Методические рекомендации по выполнению практических работ по курсу "Компьютерные методы проектирования" / . — Саратов : Вузовское образование, 2013. — 186 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12807.html>
5. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Волков, В.И. Теличенко, М.Е. Лейбман. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строитель-

ный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 492 с. — 978-5-7264-0995-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437.html>

6. Конспект лекций по курсу «Компьютерные методы проектирования (КМП)» / . — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 40 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16383.html>

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

7. Шумак К.А. УМП по «Современные методы проектирования в строительстве» (Основы работы в Autodesk AutoCAD). Астрахань. АГАСУ, 2016 г. — 62 с. (<http://edu.aucu.ru>).
8. Лежнина Ю.А. УМП по «Современные методы проектирования в строительстве» (Основы работы в Autodesk Revit). Астрахань. АГАСУ, 2016 г. — 86 с. (<http://edu.aucu.ru>).
9. Лежнина Ю.А. УМП по «Современные методы проектирования в строительстве» (Основы работы в Renga Architecture). Астрахань. АГАСУ, 2016 г. — 80 с. (<http://edu.aucu.ru>).
10. Синенко С.А. Компьютерные методы проектирования : учебно-практическое пособие / Синенко С.А., Славин А.М., Жадановский Б.В.. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 138 с. — ISBN 978-5-7264-1210-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40571.html>
11. Кашеварова Г.Г. Численные методы решения задач строительства. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Кашеварова Г.Г., Пермякова Т.Б., Лаищева М.Е.. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2015. — 161 с. — ISBN 978-5-398-01329-0 (ч.1), 978-5-398-01328-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/105644.html>
12. Кашеварова Г.Г. Численные методы решения задач строительства. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / Кашеварова Г.Г., Пермякова Т.Б.. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2015. — 148 с. — ISBN 978-5-398-01330-6 (ч.2), 978-5-398-01328-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/105645.html>
13. Кашеварова Г.Г. Основы автоматизации проектирования в строительстве : курс лекций / Кашеварова Г.Г.. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2007. — 299 с. — ISBN 978-5-88151-828-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/105602.html>
14. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие / Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 492 с. — ISBN 978-5-7264-0995-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30437.html>

**г) перечень онлайн курсов**

15. Техническая и проектная документация в строительстве (<https://uprav.ru/stroitelstvo-development/tekhnicheskaya-i-proektnaya-dokumentatsiya-v-stroitelstve-online/>)
16. Проектирование зданий и сооружений (<https://www.toptrening.ru/trainings/25839/>)
17. Строительство зданий и сооружений (<https://www.ucheba.ru/program/666032>)

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

- SCAD Office
- 7-Zip.
- Adobe Acrobat Reader DC.

- Apache Open Office.
- Google Chrome.
- Internet Explorer.
- Kaspersky Endpoint Security.
- Mathcad Prime Express 3.0.
- Office 365 A1.
- VLC media player, version 2.1 or later.
- КОМПАС-3D V16 и V17.
- Mathcad Prime Express 3.0
- Autodesk Autocad 2020

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

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <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 б, № 303	<b>№303</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 12 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 б, № 309	<b>№309</b> Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 б, № 301	<b>№301</b> Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул Татищева, 22а, № 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.

	414056, г.Астрахань, ул. Татишева, 18а, библиотека, читальный зал	Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>Библиотека, читальный зал</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

**10 Особенности организации обучения по дисциплине «Современные методы 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 «Современные методы 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 «Современные методы 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 «Современные методы проектирования в строительстве» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01. «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (разработчик – *доцент, к.т.н., Алексей Владимирович Синельщиков*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Современные методы 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 мая 2017 г., №481 и зарегистрированного в Минюсте России 23 июня 2017 г. N47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина реализуется в рамках блока 1 «Дисциплины», в части формируемой участниками образовательных отношений (дисциплин по выбору).

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 «Современные методы 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 «Современные методы 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 **«Современные методы 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 **«Современные методы проектирования в строительстве»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»** 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 подготовки **08.03.01. «Строительство»**, направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Современные методы проектирования в строительстве»** представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Современные методы 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 **«Современные методы проектирования в строительстве»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01. «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанная **доцентом, к.т.н., А. В. Синельниковым** 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



С. В. Ласточкин

И. О. Ф.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Современные методы 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 «Современные методы проектирования в строительстве» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01. «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (разработчик – доцент, к.т.н., *Алексей Владимирович Синельщиков*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Современные методы 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 мая 2017 г., №481 и зарегистрированного в Минюсте России 23 июня 2017 г. N47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина реализуется в рамках блока 1 «Дисциплины», в части формируемой участниками образовательных отношений (дисциплин по выбору).

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 «Современные методы 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 «Современные методы 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 **«Современные методы 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 **«Современные методы проектирования в строительстве»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»** 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 подготовки **08.03.01. «Строительство»**, направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Современные методы проектирования в строительстве»** представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Современные методы 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 **«Современные методы проектирования в строительстве»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01. «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанная **доцентом, к.т.н., А. В. Синельниковым** 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 «Современные методы проектирования в строитель-**  
**стве»,**  
по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»,**  
направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы  
**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 «Современные методы проектирования в строительстве» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», в части формируемой участниками образовательных отношений (дисциплин по выбору). Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: Информационные технологии

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Программные комплексы для расчета зданий и сооружений

Раздел 2. Основы теории метода конечных элементов. Компьютерная реализация моделей на примере SCAD Office

Раздел 3. Конструирование элементов

Заведующий кафедрой

  
(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

Современные методы 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)*

### Направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

### Кафедра


системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

**Разработчик:**

Доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
\_\_\_\_\_/ А. В. Синельшиков /  
(подпись) И. О. Ф.


Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании заседания кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № \_\_\_\_ от **№10 от 25.05.2019г.**

Заведующий кафедрой


  
\_\_\_\_\_/ Т.В. Хоменко /  
(подпись) И.О.Ф.

**Согласовано:**

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

  
\_\_\_\_\_/ В.А. Гурев /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_/ Н.В. Аксюткина /  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
\_\_\_\_\_/ И.А. Гурев /  
(подпись) И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ

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.....	9
1.2.1	Перечень оценочных средств текущей формы контроля .....	9
1.2.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	10
1.2.3	Шкала оценивания.....	27
2	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	28
2.1	Экзамен.....	28
2.2	Контрольная работа.....	28
2.3	Защита лабораторной работы.....	29
3	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций .....	31



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

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) 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 достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)			Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	3	
1		2	3	4	5	6
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	<b>Знать:</b> - методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>Уметь:</b> - осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>Иметь навыки:</b> - выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>Знать:</b> - принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
	ПК-3.6 – Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Уметь:</b> - назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа

назначения по результатам расчетного обоснования	<b>Иметь навыки:</b>				Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
	- назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
<b>ПК-3.7</b> – Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать:</b>				
	- способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
	<b>Уметь:</b>				
	- корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
	<b>Иметь навыки:</b>				
	- корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
<b>ПК-3.9</b> – Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать:</b>				
	- формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
	<b>Уметь:</b>				
	- обосновывать результаты проектных решений по архитектурно-строительному разделу для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
	<b>Иметь навыки:</b>				
	- представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (со-	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабора-

		оружия) промышленного и гражданского назначения				торной работы контрольная работа	
<b>ПК-4</b> – Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<b>ПК-4.1</b> – Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать:</b>					
		- состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа	
		<b>Уметь:</b>					
		- выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа	
		<b>Иметь навыки:</b>					
		- выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа	
	<b>ПК-4.2</b> – Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать:</b>					
		- состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа	
		<b>Уметь:</b>					
		- выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа	
	<b>Иметь навыки:</b>						
	- выбора нормативно-технической документации, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа		
<b>ПК-4.3</b> – Сбор нагрузок и воздействий на	<b>Знать:</b>						
	- виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа		

	здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения					работа
		<b>Уметь:</b> - осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>Иметь навыки:</b> - сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>ПК-4.4 – Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</b>				
		<b>Знать:</b> - методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>Уметь:</b> - выбирать методику выполнения расчёта, учитывая взаимодействие отдельных элементов здания (сооружения);	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>Иметь навыки:</b> - выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>ПК-4.5 – Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского</b>				
		<b>Знать:</b> - принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>Уметь:</b> - составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
<b>Иметь навыки:</b>						

	назначения	- выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
	<b>ПК-4.6</b> – Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	<b>Знать:</b>				
		- методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>Уметь:</b>				
		- выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
	<b>ПК-4.8</b> – Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Иметь навыки:</b>				
		- выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>Знать:</b>				
		- способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>Уметь:</b>				
		- обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа
		<b>Иметь навыки:</b>				
		- представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Типовые вопросы (задания) к экзамену, защита лабораторной работы контрольная работа

## 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
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
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
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	Индекс и формулировка индикатора 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 промышленного и гражданского назначения	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 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 методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся знает методику выбора 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.
		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 проектирования здания промышленного и гражданского назначения	обучающийся не имеет навыков выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	обучающийся имеет навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	обучающийся имеет навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся имеет навыки выбора и анализа 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.
	ПК-3.6 – Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	Знает принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	обучающийся не знает принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	обучающийся знает принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в типовых ситуациях.	обучающийся знает принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся знает принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.

						ях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	обучающийся не умеет назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	обучающийся умеет назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в типовых ситуациях.	обучающийся умеет назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся умеет назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	обучающийся не имеет навыков назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	обучающийся имеет навыки назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в типовых ситуациях.	обучающийся имеет навыки назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в типовых ситуациях и ситуациях повы-	обучающийся имеет навыки назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования в ситуациях повышенной сложности,



					шенной сложности.	а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-3.7 – Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	обучающийся не знает способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	обучающийся знает способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	обучающийся знает способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся знает способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности.	обучающийся знает способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции 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.
	Умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	обучающийся не умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	обучающийся умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	обучающийся умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	обучающийся умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	обучающийся умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

			ского назначения	назначения в типовых ситуациях.	назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	обучающийся не имеет навыков корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	обучающийся имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	обучающийся имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования 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.	
ПК-3.9 – Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) про-	Знает формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию	обучающийся не знает формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию	обучающийся знает формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию в ти-	обучающийся знает формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию в ти-	обучающийся знает формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию в ти-	обучающийся знает формы представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию в си-

	мышленного и гражданского назначения			повых ситуациях.	повых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	туациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет 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.
		Имеет навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского	обучающийся не имеет навыков представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) про-	обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и	обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и	обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и

		назначения	мышленного и гражданского назначения	гражданского назначения в типовых ситуациях.	гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
<b>ПК-4</b> – Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-4.1 – Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	обучающийся не знает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	обучающийся знает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства в типовых ситуациях.	обучающийся знает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся знает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические доку-	обучающийся не умеет выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-	обучающийся умеет выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-	обучающийся умеет выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-	обучающийся умеет выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-



		менты для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов	технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов	технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов в типовых ситуациях.	технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	обучающийся не имеет навыков выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	обучающийся имеет навыки выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	обучающийся имеет навыки выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся имеет навыки выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений 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.

	ПК-4.2 – Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	обучающийся не знает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	обучающийся знает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	обучающийся знает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся знает состав нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения 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.
		Умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	обучающийся не умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	обучающийся умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	обучающийся умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	

						ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора нормативно-технической документации, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	обучающийся не имеет навыков выбора нормативно-технической документации, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технической документации, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технической документации, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся имеет навыки выбора нормативно-технической документации, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения 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.
	ПК-4.3 – Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	обучающийся не знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	обучающийся знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	обучающийся знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных

						ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	обучающийся не умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	обучающийся умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	обучающийся умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) 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 сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	обучающийся не имеет навыков сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	обучающийся имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	обучающийся имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.



	ПК-4.4 – Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства	обучающийся не знает методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства	обучающийся знает методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства в типовых ситуациях.	обучающийся знает методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся знает методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет выбирать методику выполнения расчёта, учитывая взаимодействие отдельных элементов здания (сооружения);	обучающийся не умеет выбирать методику выполнения расчёта, учитывая взаимодействие отдельных элементов здания (сооружения);	обучающийся умеет выбирать методику выполнения расчёта, учитывая взаимодействие отдельных элементов здания (сооружения); в типовых ситуациях.	обучающийся умеет выбирать методику выполнения расчёта, учитывая взаимодействие отдельных элементов здания (сооружения); в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся умеет выбирать методику выполнения расчёта, учитывая взаимодействие отдельных элементов здания (сооружения); в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора методики расчётного обоснования	обучающийся не имеет навыков выбора методики рас-	обучающийся имеет навыки выбора методики расчётного	обучающийся имеет навыки выбора методики расчётного	обучающийся имеет навыки выбора методики расчётного

		ния проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	чётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обоснования проектного решения конструкции 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.
	ПК-4.5 – Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	обучающийся не знает принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	обучающийся знает принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.	обучающийся знает принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся знает 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, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

		<p>Умеет 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, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>
		<p>Имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>обучающийся не имеет навыков выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>обучающийся имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях.</p>	<p>обучающийся имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p>	<p>обучающийся имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы дей-</p>

	ПК-4.6 – Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Знает методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний	обучающийся не знает методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний	обучающийся знает методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний в типовых ситуациях.	обучающийся знает методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся знает методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний	обучающийся не умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний	обучающийся умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний в типовых ситуациях.	обучающийся умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.



		Имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	обучающийся не имеет навыков выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	обучающийся имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний в типовых ситуациях.	обучающийся имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	обучающийся имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ПК-4.8 – 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 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 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 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, создавая при этом новые

						правила и алгоритмы действий.
		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.
		Имеет навыки 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 результатов освоения образовательной программы

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

#### 2.1 Экзамен

а) типовые вопросы (задания) приведения в Приложении 1

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене 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.

№	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	Удовлетвори-тельно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно 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	Неудовлетвори-тельно	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 ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ:

#### 2.2 Контрольная работа

а) типовые задания приведения в Приложении 2

Проектирование колонны промышленного здания

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

### 2.3 Защита лабораторной работы

а) типовые вопросы (задания) приведения в Приложении 3

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 называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

## 2.4. Тест

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования приведен в Приложении 5; типовой комплект заданий для итогового тестирования приведен в Приложении 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**

<b>№</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Периодичность и способ проведения процедуры оценивания</b>	<b>Виды выставляемых оценок</b>	<b>Форма учета</b>
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Контрольная работа	В соответствии с графиком выполнения работ, на консультациях	зачтено/не зачтено	журнал успеваемости преподавателя
3.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале или	Защита лабораторной работы
4.	Тестирование	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр по окончании изучения дисциплины	зачтено/не зачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя

## Типовые вопросы к экзамену

(ПК-3, ПК-4)

1. Понятия универсальных и проблемно-ориентированных информационных технологий.
2. Интеграция и коллективное использование разнородных информационных ресурсов.
3. Опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны.
4. Архитектурные информационные технологии, возможности современного методического и программного обеспечения в решении архитектурных задач.
5. Инструменты и возможности Autodesk Revit.
6. Дано параметрическое семейство рустовый камень. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше. Заполнить ими другой ряд.
7. Дано параметрическое семейство стол. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше, а высота в два раза выше. Заполнить ими другой ряд.
8. Дано двухэтажное жилое здание. Необходимо добавить лестницу на второй этаж. В перекрытии этажей сделать необходимый проем.
9. Дан типовой этаж жилого здания. Необходимо сделать девятиэтажное здание. Сделать полученные уровни активными в проекте.
10. Вставить в базовую стену витраж. Нарезать его и вставить импосты. Поменять материал для нескольких секций.
11. Дано параметрическое семейство стол, при формировании которого допущена ошибка. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше, а высота в два раза выше. Исправить ошибку. (нет привязки объема к опорным плоскостям).
12. Дано параметрическое семейство стол, при формировании которого допущена ошибка. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше, а высота в два раза выше. Исправить ошибку. (нет параметра ширина).
13. Дано параметрическое семейство стол, при формировании которого допущена ошибка. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше, а высота в два раза выше. Исправить ошибку. (нет параметра длина).
14. Дано параметрическое семейство стол, при формировании которого допущена ошибка. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше, а высота в два раза выше. Исправить ошибку. (неправильно задан размер высота стола).
15. Дано параметрическое семейство стол, при формировании которого допущена ошибка. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше, а высота в два раза выше. Исправить ошибку. (нет симметрии).

**Задания для контрольной работы**

ПК-3, ПК-4

Тема: Проектирование колонны промышленного здания

**Задание 1.**

Выполнить поверочный статический расчет колонны для промышленных зданий высотой от 10,8 до 18,0 м с мостовыми электрическими кранами общего назначения грузоподъемностью до 50 т.

Тип колонны выбрать по указанию преподавателя из серий Д, Е, И, К. Номер типа колонны выбирается по номеру студента в списке группы.

Исходные данные выбираются по нормативному документу «Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений». Серия 1.424.3-7. Выпуск 7. «Колонны для зданий высотой от 13,2 до 24 м с мостовыми электрическими кранами общего назначения грузоподъемностью от 80 до 320 т. Чертежи КМ» (далее – нормативный документ):

- 1) геометрические схемы колонн приведены на страницах 14-19;
- 2) расчетные нагрузки на колонны приведены на страницах 20-27;
- 3) чертежи узлов колонн приведены на страницах 29-33.
- 4) размеры деталей (в соответствии с позицией на чертежах узлов колонн) приведены на страницах 37-69.

Форма отчета – файл с расчетно-статической моделью колонны

**Задание 2.**

На основе разработанной колонны, выполнить поверочный статический расчет промышленного здания высотой от 10,8 до 18,0 м с мостовыми электрическими кранами общего назначения грузоподъемностью до 50 т.

Исходные данные по нормативному документу:

- 1) геометрическая схема промышленного здания приведена на страницах 70-71;
- 2) узлы и связи промышленного здания приведены на страницах 72-79;
- 3) сортамент надкрановых связей приведена на страницах 80-83;
- 4) спецификация стали приведена на страницах 85-114.

Форма отчета – файл с расчетно-статической моделью здания

**Задание 3.**

По указанию преподавателя, ведущего курс, из списка основных положений курса «Современные методы проектирования в строительстве» выбирается три вопроса. Выполнение задания заключается в подготовке письменных ответов на три вопроса. Общий объем ответов 2 – 3 страницы печатного либо 3 – 4 рукописного текста.

**Типовые задания к лабораторным работам**

ПК-3, ПК-4

Выполнить поверочный статический расчет колонны для промышленных  
Выполнить поверочный статический расчет промышленного здания высотой от 10,8 до 18,0 м с мостовыми электрическими кранами общего назначения грузоподъемностью до 50 т.

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

1. При расчете по первой группе предельных состояний, которые связанные с обеспечением несущей способности конструкций, принимают
  - расчетные значения
  - нормативные значения
  - значения по деформациям
  - значения по несущей способности
2. Нагрузки и воздействия. Нормативная - это нагрузка, которая...
  - учитывает отклонения в благоприятную сторону
  - отвечает нормальным условиям эксплуатации
  - собственный вес конструкции
  - может изменять свою величину и место приложения в течение периода эксплуатации.
3. Расчет по предельному состоянию первой группы ведется ....
  - по потере несущей способности.
  - по непригодности к нормальной эксплуатации
  - по потере несущей способности
  - по пригодности к нормальной эксплуатации
4. К какой группе предельных состояний относят появление прогибов, трещин
  - первой
  - второй
  - пятой
  - четвертой
5. Такие состояния для здания, сооружения, а также основания или отдельных конструкций, при которых они перестают удовлетворять заданным эксплуатационным требованиям, а также требованиям, заданным при их возведении называются:
  - опасными
  - критическими
  - предельными
  - расчетными
6. Какие нагрузки называют объемными
  - нагрузки прикладываемые к каждой частице конструкции
  - нагрузки возникают в месте опирания (соединения) различных конструкций
  - нагрузки в местах поверхности контакта при сопряжении конструкций между собой или их частей.
  - нагрузки (давления) прикладываемые по линии или площади поверхности.
7. Вес частей зданий и сооружений, в том числе вес несущих и ограждающих строительных конструкций относят
  - постоянным нагрузкам
  - временным нагрузкам
  - особым нагрузкам
  - сочетаемым нагрузкам
8. Снеговые нагрузки относят:
  - постоянным нагрузкам
  - временным нагрузкам
  - особым нагрузкам
  - сочетаемым нагрузкам
9. Воздействия неравномерных деформаций, сопровождающиеся изменением структуры грунта (например, деформации просадочных грунтов при замачивании или вечномеззлых грунтов при оттаивании) относят:
  - постоянным нагрузкам



- временным нагрузкам
- особым нагрузкам
- сочетаемым нагрузкам

10. Способность здания и его конструкций сохранять свои несущие и ограждающие функции в течение определённого времени под воздействием огня, называется.

- огнестойкость
- экономичность
- жесткость
- устойчивость

11. Система размещения помещений в здании, называется

- объемно-планировочным решением
- объемно-планировочным ходом
- планировочным решением
- объемным решением

12. Оси конструктивных элементов здания, изображенные, на чертежах называют...

- размерными
- разбивочными
- привязки
- координационными

13. Система, выполняемая в виде многоярусной пространственной системы, состоящей, из колонн и междуэтажных перекрытий называется.

- смешанная система
- бескаркасная система
- комбинированная
- каркасная система

14. Нижняя часть наружных стен, расположенная непосредственно над фундаментом, облицованная керамической плиткой, природным камнем или оштукатуренная цементным раствором, называется.

- цоколем
- отвесом
- обрезом
- откосом

15. Система, образуемая несущими стенами, в виде системы ячеек, образованных стенами и перекрытиями, называется.

- бескаркасная система;
- каркасная система;
- смешанная система;

16. Для чего предназначены жилые здания?

- для постоянного или временного проживания;
- для размещения различных производств;
- для социального обслуживания и для размещения административных учреждений;
- для обслуживания потребностей сельскохозяйственного производства.

17. Вертикальные несущие элементы железобетонного каркаса, называют

- колоннами
- ригелями
- кирпичными стенами;
- бетонными стенами

18. Несовпадение вертикальных швов в смежных рядах кладки, называется

- привязкой
- отвязкой
- перевязкой
- забудкой

19. Стены, в которых часть кладки заменена утепляющим материалом или воздушной прослойкой называют

- тяжелыми
- облегченными
- утолщенными
- забутовочными

20. Прямоугольные выступы простенков, удерживающие оконные и дверные блоки, называют

- перемычки
- четвертями
- пояски
- пилоны

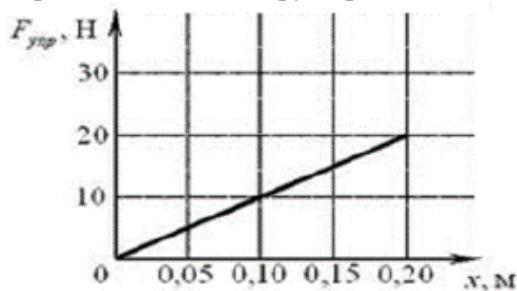
**Типовые вопросы (задания) для входного тестирования**  
**Раздел «Математика»**

1. Какое высказывание является лишним при определении двух равных векторов?
  1. Направлены в одну и ту же сторону
  2. Параллельны
  3. Имеют равные длины
  4. Описывают одно и то же физическое явление
2. Векторы называются коллинеарными, если
  1. Их сумма равна нулю
  2. Они расположены на одной или параллельных прямых
  3. Они служат диагоналями параллелограмма
  4. Они перпендикулярны
3. Площадь треугольника, построенного на приведённых к общему началу двух векторах, равна
  1. Длине векторного произведения этих векторов
  2. Половине длины векторного произведения этих векторов
  3. Длине векторного произведения этих векторов умноженной на 2
  4. Разности длины векторного произведения этих векторов и суммы их длин
4. Чему равна производная 5?
  1. 5
  2. 1
  3. 0
  4. 25
5. Чему равна производная от  $\left(\frac{1}{x^3}\right)$ ?
  1.  $\frac{9}{x^3}$
  2.  $\frac{3}{x^3}$
  3.  $\frac{3}{x^4}$
6. Если две дифференцируемые функции отличаются на постоянное слагаемое, то
  1. Их производные равны
  2. Их производные различаются на разность постоянных слагаемых
  3. Вопрос о различии их производных установить не удаётся
  4. Следует применять правило дифференцирования сложной функции
7. Почему дифференциал функции можно использовать в приближенных вычислениях?
  1. Дифференциал всегда является целым числом
  2. Различные формы записи дифференциала означают одно и то же
  3. Дифференциал обладает свойствами, аналогичными свойствам производной
  4. Чем меньше приращение независимой переменной, тем большую долю приращения функции составляет дифференциал
8. Чему равен  $\int x^6 dx$ ?
  1.  $\frac{x^6}{6}$
  2.  $\frac{x^6}{6} + C$
  3.  $\frac{x^7}{7} + C$
9. Что из ниже приведённого не относится к методу разложения?
  1. Неопределённый интеграл алгебраической суммы конечного числа функций равен алгебраической сумме неопределённых интегралов этих функций
  2. Постоянный множитель в подынтегральном выражении можно выносить за знак неопределённого интеграла
  3. Произвольная постоянная в окончательном решении объединяет все произвольные постоянные
  4. Неопределённый интеграл обладает свойством инвариантности

### Раздел «Физика»

1. Подъемный кран опускает груз вертикально вниз со скоростью  $v = 4$  м/с. Когда груз находится на высоте  $H = 28$  м, трос обрывается и груз падает на землю. Время падения груза на землю равно
  1. 5с
  2. 10с
  3. 2с
  4. 8с
  5. 12с
2. Определите расстояние, пройденное радиоуправляемой игрушечной машиной за 30 с, если при равномерном движении ее колеса вращаются с частотой 90 об/мин. Диаметр колеса 0,1 м.
  1. 5 м
  2. 1,4 м
  3. 1,5 м
  4. 14 м
  5. 24 м
3. Горизонтальный однородный невесомый стержень имеет точку опоры, находящуюся на расстоянии  $L_1$  от левого конца и на расстоянии  $L_2$  от правого конца стержня. К концам стержня на невесомых нитях подвешены грузы: если слева подвешен груз массой  $m$ , то справа его уравнивает груз массой  $M_1 = 30$  г, если груз массой  $m$  подвесить справа, то слева его уравнивает груз массой  $M_2 = 120$  г. Чему равно отношение  $L_1/L_2$ ?
  1. 0.25
  2. 0.33
  3. 0.5
  4. 2
  5. 4
4. На прямолинейном участке шоссе координаты мотоциклистов изменяются по законам (в системе СИ):  $x_1(t) = 17t - 51$  и  $x_2(t) = 500 - 25t$ . Скорость второго мотоциклиста относительно первого равна ... м/с. (Ответ округлить до целых).
5. При равномерном движении по окружности материальной точки массой 100 г со скоростью 10 м/с изменение ее импульса за половину периода (в единицах СИ) составило
6. Небольшой шарик подвешен на нерастяжимой нити. Шарик отклонили на угол, косинус которого равен 0.95. Максимальная скорость шарика 2 м/с. Длина нити равна... м. (Ответ округлить до целых).
7. Сплошной цилиндр массы  $m$  катится без скольжения со скоростью  $v$ . Какова его кинетическая энергия? (Момент инерции цилиндра  $\frac{1}{2}mR^2$ , где  $R$  – радиус цилиндра).
  1.  $\frac{5}{4}mv^2$
  2.  $\frac{4}{5}mv^2$
  3.  $\frac{3}{4}mv^2$
  4.  $\frac{7}{10}mv^2$
8. Камень массой  $m = 2$  кг бросили под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту со скоростью  $v_0 = 15$  м/с. Найти кинетическую энергию камня в высшей точке траектории. Сопротивлением воздуха пренебречь.
  1. 56 Дж
  2. 225 Дж
  3. 118 Дж
  4. 550 Дж
9. Тело массой 200 г падает вертикально вниз с ускорением 9 м/с<sup>2</sup>. Чему равна средняя сила сопротивления воздуха?
  1. 0,1 Н
  2. 0,2 Н
  3. 2,0 Н
  4. 20,0 Н

10. Материальная точка движется по окружности с постоянным по модулю центростремительным ускорением  $10 \text{ м/с}^2$ . Чему равен модуль вектора изменения ускорения точки за время, равное половине периода?
1.  $0 \text{ м/с}$
  2.  $2,5 \text{ м/с}$
  3.  $14 \text{ м/с}$
  4.  $20 \text{ м/с}$
11. К телу приложена сила  $5 \text{ Н}$ . Какова масса тела, если оно приобретает при этом ускорение  $10 \text{ м/с}^2$ ?
1.  $0,5 \text{ кг}$
  2.  $1 \text{ кг}$
  3.  $2 \text{ кг}$
  4.  $2,5 \text{ кг}$
12. На рисунке приведен график зависимости силы упругости от деформации пружины ( $F_{\text{упр}}(x)$ ), к которой подвешивают грузы различной массы.



- Чему равна масса груза при деформации пружины  $20 \text{ см}$ ?
1.  $200 \text{ г}$
  2.  $400 \text{ г}$
  3.  $2 \text{ кг}$
  4.  $4 \text{ кг}$
13. К маховику приложен вращательный момент  $100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Какое плечо должна иметь тормозящая сила в  $500 \text{ Н}$ , чтобы маховик не вращался?
1.  $20 \text{ см}$
  2.  $30 \text{ см}$
  3.  $40 \text{ см}$
  4.  $50 \text{ см}$
14. Какую работу нужно совершить для того, чтобы на земле однородный стержень длиной  $3 \text{ м}$  и массой  $10 \text{ кг}$  поставить вертикально?
1.  $150 \text{ Дж}$
  2.  $200 \text{ Дж}$
  3.  $300 \text{ Дж}$
  4.  $400 \text{ Дж}$
15. Полезная мощность насоса равна  $10 \text{ кВт}$ . Какой объём воды может поднять этот насос на поверхность земли с глубины  $18 \text{ м}$  в течении  $30 \text{ мин}$ ? Плотность воды принять равной  $1000 \text{ кг/м}^3$ .
1.  $50 \text{ м}^3$
  2.  $100 \text{ м}^3$
  3.  $120 \text{ м}^3$
  4.  $200 \text{ м}^3$
16. Зависимость координаты положения материальной точки ( $x$ ) от времени ( $t$ ) описывается уравнением:
- $$x(t) = 5 - 13t + 9t^2.$$
- В какой момент времени скорость материальной точки будет равна нулю?  
 Ответ округлите до десятых (при необходимости).