

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

Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство»

(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника

бакалавр

Астрахань - 2022

Разработчик:

доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,
ученая степень, ученое звание)



(подпись)

П.Н. Садчиков

(инициалы, фамилия)

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

Протокол № 9 от 18.04 2022 г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.И. Евдошенко

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство»

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

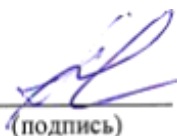


(подпись)

О.Б. Завьялова

(инициалы, фамилия)

Начальник УМУ

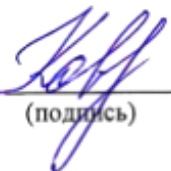


(подпись)

И. В. Аксютина/

И. О. Ф

Специалист УМУ



(подпись)

/Е.С. Коваленко/

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 учебных 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. Очно-заочная форма обучения	9
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	10
5.2.1. Содержание лекционных занятий.....	10
5.2.2. Содержание лабораторных занятий.....	10
5.2.3. Содержание практических занятий	10
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
5.2.5. Темы контрольных работ	12
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ.....	12
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
7. Образовательные технологии	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	15
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины:	15
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	17

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» 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 (ПК-3.1);

уметь:

- осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения (ПК-3.1);

иметь навыки:

- выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения (ПК-3.1);

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 (ПК-3.6);

уметь:

- назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования (ПК-3.6);

иметь навыки:

- назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования (ПК-3.6);

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 (ПК-3.7);

уметь:

- корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-3.7);

иметь навыки:

- корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-3.7);

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 (ПК-4.1);

уметь:

- выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов (ПК-4.1);

иметь навыки:

- выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.1);

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 (ПК-4.3);

уметь:

- осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.3);

иметь навыки:

- сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.3);

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 (ПК-4.5);

уметь:

- составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.5);

иметь навыки:

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

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 (ПК-4.6);

уметь:

- выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний (ПК-4.6);

иметь навыки:

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

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 (ПК-4.8);

уметь:

- обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-4.8);

иметь навыки:

- представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-4.8).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина **Б1.В.ДВ.04.02** «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» реализуется в рамках Блока I «Дисциплины» части, формируемой участниками образовательных отношений (Элективные дисциплины(по выбору)).

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Физика», «Строительные материалы».

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

Форма обучения	Очная	Очно-заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр – 2 з.е.. всего - 2 з.е.	5 семестр – 2 з.е; всего – 2 з.е.
Лекции (Л)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	3 семестр – 34 часа. всего - 34 часа	5 семестр – 16 часов. всего - 16 часов
Практические занятия (ПЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	3 семестр – 38 часов. всего - 38 часов	5 семестр – 56 часов; всего - 56 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	семестр – 3	семестр – 5
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрена</i>
Зачет	семестр – 3	семестр – 5
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и 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. Основные понятия и технологии компьютерного моделирования.	24	3	-	11	-	13	Контрольная работа Зачет
2.	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и его обеспечение.	24	3	-	11	-	13	
3.	Раздел 3. Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета.	24	3	-	12	-	12	
Итого:		72		-	34	-	38	

5.1.2. Очно-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. Основные понятия и технологии компьютерного моделирования.	24	5	-	4	-	20	Контрольная работа Зачет
2.	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и его обеспечение.	24	5	-	6	-	18	
3.	Раздел 3. Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета.	24	5	-	6	-	18	
Итого:		72		-	16	-	56	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Раздел 1. Основные понятия и технологии компьютерного моделирования	Входное тестирование. Схема построения модели объекта исследования. Стадии и этапы процесса строительного проектирования. Технологии компьютерного моделирования. Задачи и программное обеспечение организационно-технологических решений компьютерного моделирования при проектировании зданий и сооружений Назначение систем автоматизированного проектирования.
		Конструктор сечений: знакомство с интерфейсом программы, опциями активного окна, инструментами моделирования расчетной схемы.
		Конструктор сечений: поиск центра масс сечения составной конструкции (уголок, лист, двутавр, швеллер)
2.	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и его обеспечение	Состав и структура системы автоматизированного проектирования. Техническое обеспечение САПР. Классификация программного обеспечения САПР. Информационное обеспечение САПР. Определение центра масс и главных осей проектируемого объекта при использовании программы «Конструктор сечений».
		Проектирование статически определимой стальной балки на двух опорах при изгибе
		Проектирование стальной прямоугольной плиты под действием распределенной нагрузки
3.	Раздел 3. Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета	Определение характеристик проектируемого объекта. Панели инструментов активных окон программы SCAD: дерева проекта, препроцессора, процессора и постпроцессора. Построение расчетной схемы. Анализ перемещений в узловых точках расчетной схемы и деформаций конструктивных элементов. Анализ работы конструкций во времени эксплуатации.
		SCAD: модель алгоритма статического расчета плоской рамы
		SCAD: модель алгоритма статического расчета пространственного каркаса здания на действие обобщенной нагрузки

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. Основные понятия и технологии компьютерного моделирования.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ в программе «Конструктор сечений». Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [2], [4], [8], [10], [11]
2.	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и его обеспечение.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ по проектированию элементов строительных конструкций в программе «Конструктор сечений». Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[2], [3], [4], [5], [6] [7]
3.	Раздел 3. Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ в SCAD Office по темам: «модель алгоритма статического расчета плоской рамы и пространственного каркаса здания на действие обобщенной. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[2], [3], [6], [7], [9]

Очно-заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
	Раздел 1. Основные понятия и технологии компьютерного моделирования.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ в программе «Конструктор сечений». Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [2], [4], [8], [10], [11]
2.	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и его обеспечение.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ по проектированию элементов строительных конструкций в программе «Конструктор сечений».	[2], [3], [4], [5], [6] [7]

		Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	
3.	Раздел 3. Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ в SCAD Office по темам: «модель алгоритма статического расчета плоской рамы и пространственного каркаса здания на действие обобщенной нагрузки». Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[2], [3], [6], [7], [9]

5.2.5. Темы контрольных работ

1. Принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.
2. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.
3. Способы корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительных конструкций.
4. Этапы компьютерного моделирования при автоматизации проектных работ.
5. Стадии и этапы процесса проектирования, согласования, экспертизы и утверждения проекта.
6. Цель и назначение автоматизации проектирования.
7. Системы автоматизированного проектирования: состав и структура.
8. Задачи автоматизированных систем проектирования и моделирования зданий и их конструктивных элементов.
9. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания.
10. Основные группы характеристик при автоматизации проектных работ.
11. Выбор и представление параметров расчетной схемы строительной конструкции, здания промышленного и гражданского назначения в целом.
12. Техническое и организационное обеспечение систем автоматизированного проектирования и моделирования зданий и их конструктивных элементов.
13. Математическое и программное обеспечение систем автоматизированного проектирования объектов строительства.
14. Виды программного обеспечения систем проектирования и моделирования зданий.
15. Способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций.
16. Задачи разработки систем инженерного оборудования и их автоматизация.
17. Принципы формирования расчетной схемы строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения и автоматизация их технологических решений.
18. Общие принципы построения технологии проектирования в условиях функционирования САПР.
19. Подсистемы проектирования (архитектурного, конструкторского, инженерного оборудования, организационно-технологического).
20. Системы автоматизированного проектирования: информационное обеспечение.

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лабораторное занятие.</u> Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.</p>
<p><u>Самостоятельная работа</u> 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.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none">– работу со справочной и методической литературой;– участие в тестировании и др. <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none">– подготовки к лабораторным занятиям;– изучения учебной и научной литературы;– решения задач, выданных на лабораторных занятиях;– подготовки к контрольной работе;– подготовки к итоговому тестированию и т.д.;– выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получения разъяснений и рекомендаций по данным вопросам от преподавателей кафедры на еженедельных консультациях; <p>проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач и тестов</p>
<p><u>Контрольная работа.</u> Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на лабораторных занятиях и при прохождении практики. 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.</p>
<p><u>Подготовка к зачету</u> Подготовка студентов к зачету включает три стадии:</p> <ul style="list-style-type: none">– самостоятельную работу в течение учебного семестра;– непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету;– подготовку к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от

преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Форма учебных занятий по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» с использованием традиционных технологий:

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

Интерактивные технологии

По дисциплине лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

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

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Лабораторное занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная учебная литература:

1. Добромислов А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам. Москва, АСВ. 2007. – 65 стр.

2. Завьялова О.Б. Устойчивость плоских стержневых систем. Учебное пособие. Астрахань. ГП АО «Издательско-полиграфический комплекс Волга» 2015. – 111 с.

3. Прокопьев, В. И. Решение строительных задач в SCAD OFFICE: учебное пособие / В. И. Прокопьев. — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 63 с. — ISBN 978-5-7264-1022-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30788.html>

4. Масленников, А. М. Начальный курс строительной механики стержневых систем: учебное пособие / А. М. Масленников. — Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. — 240 с. — ISBN 978-5-903090-21-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80073.html>

б) дополнительная учебная литература:

5. Канчели Н.В. Строительные пространственные конструкции. Москва, АСВ. 2008. – 124с.

6. Ижендеев А.В. Оптимальное проектирование стержневых тонкостенных систем. Благовещенск. Амурский государственный университет. 2006. – 153 стр.

7. Прохорова, О. В. Информатика: учебник: / О. В. Прохорова; – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 106 с. : ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256147>

8. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и

сооружений: учебное пособие / А.А. Волков, В.И. Теличенко, М.Е. Лейбман; под редакцией С. Б. Сборщиков. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 492 с. — 978-5-7264-0995-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437.html>

9. Майстренко, А. В. Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной деятельности: учебное пособие / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко, И. В. Дидрих; Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. — 81 с.: табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277948>

10. Денисов, А. В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций: учебно-практическое пособие / А. В. Денисов. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-7264-1073-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/57034.html>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

11. Садчиков, П.Н. Методические указания по выполнению контрольных и лабораторных работ по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности». АИСИ. 2015. 41 с.

г) перечень онлайн курсов:

12. <https://www.intuit.ru/studies/courses/107/107/info>

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

1. 7-Zip
2. Office 365 A1
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. Google Chrome
5. VLC media player
6. Apache Open Office
7. Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
8. Kaspersky Endpoint Security
9. Internet Explorer
10. Microsoft Azure Dev Tools for Teaching
11. Mathcad Education – University Edition.
12. Yandex браузер.

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-библиотечные системы «Университетская библиотека» (<http://biblioclub.ru/>);
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>);

7. Патентная база USPTO ([http:// www.uspto. gov /patents-application-process/search-patents](http://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.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории № 207, 209, 211	<p align="center">№ 207</p> Комплект учебной мебели. Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<p align="center">№209</p> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<p align="center">№211</p> Комплект учебной мебели. Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
2.	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории № 201, 203 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18а, библиотека, читальный зал.	<p align="center">№ 201</p> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<p align="center">№ 203</p> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<p align="center">библиотека, читальный зал,</p> Комплект учебной мебели. Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины**

(наименование дисциплины)

на 20__ - 20__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры **«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»**, протокол № ____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

/_____/

ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

/_____/

ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

/_____/

ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

/_____/

ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» входит в Блок 1. «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений. Элективные дисциплины (по выбору). Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Информатика», «Физика», «Строительные материалы».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и технологии компьютерного моделирования.

Раздел 2. Автоматизированное проектирование и его обеспечение.

Раздел 3. Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Евдошенко О.И.

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности
(наименование дисциплины)**

на 2023 - 2024 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования», протокол № 8 от 13 марта 2023 г.

и.о.зав. кафедрой САПРиМ

К.П.Н.

ученая степень, ученое звание


_____ / В.В. Соболева /
(подпись)

И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:


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

б) дополнительная учебная литература:

10. Скворцов С.Я. Автоматизированное проектирование и расчет оснований и фундаментов : учебно-методическое пособие / Скворцов С.Я., Тягунова Л.Ю.. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2023. — 27 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131148.html>

Составители изменений и дополнений:

Доцент
_____ / П.Н.Садчиков /
ученая степень, ученое звание


_____ / П.Н.Садчиков /
подпись

И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии направления «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

к.т.н., доцент
_____ / О.Б. Завьялова /
ученая степень, ученое звание


_____ / О.Б. Завьялова /
подпись

И.О. Фамилия

«13» марта 2023г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
по дисциплине
Б1.В.ДВ.04.02 Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности
ОПОП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*,
направленность (профиль) *«Промышленное и гражданское строительство»*
по программе *бакалавриата*

Шайц В.И. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине ***«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»*** ОПОП ВО по направлению подготовки ***08.03.01 «Строительство»***, по программе ***бакалавриата***, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – Садчиков П.Н., к.т.н., доцент кафедры САПРиМ).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины ***«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»*** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки ***08.03.01 «Строительство»***, **направленность (профиль) *«Промышленное и гражданское строительство»*** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от ***31.05.2017, № 481*** и зарегистрированного в Минюсте России ***23.06.2017, № 47139***.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений (Элективные дисциплины (по выбору)).

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

В соответствии с Программой за дисциплиной ***«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»*** закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины ***«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»***.

Учебная дисциплина ***«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»*** 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 аттестации знаний ***бакалавриата***, предусмотренная Программой, осуществляется в форме ***зачета***. 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 по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».**

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»** и специфике дисциплины **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по по направлению 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 **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

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

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** 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 **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата,** разработанные *к.т.н., доцентом кафедры САПРиМ Садчиковым П.Н.* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»** и могут быть использованы к использованию.

Рецензент:
Заместитель директора СРО АС
"Гильдия проектировщиков"



/В. И. Штайц/
И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы
по дисциплине

**Б1.В.ДВ.04.02 Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности
ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»
по программе бакалавриата**

Китчак О.И. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – Садчиков П.Н., к.т.н., доцент кафедры САПРиМ).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от **31.05.2017, № 481** и зарегистрированного в Минюсте России **23.06.2017, № 47139**.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений (Элективные дисциплины (по выбору)).

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

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»**.

Учебная дисциплина **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** 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 **бакалавриата**, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **зачета**. 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 по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».**

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»** и специфике дисциплины **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по по направлению 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 **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

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

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** 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 **«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата,** разработанные *к.т.н., доцентом кафедры САПРиМ Садчиковым П.Н.* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»** и могут быть использованы к использованию.

Рецензент:
Зам. директора – начальник отдела
Проектов планировки МБУ г. Астрахани
«Архитектура»



/О. И. Китчак/
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»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ / Е.В. Богдалова /
(подпись) И. О. Ф.
« _____ » _____ 2022г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

« Промышленное и гражданское строительство»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань – 2022

Разработчик:

доцент, к.т.н.



П.Н. Садчиков

(занимаемая должность,
фамилия)
ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(инициалы,

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Протокол № 9 от 18.04 2022 г.

Заведующий кафедрой



О.И. Евдошенко

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство»

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»



(подпись)

О.Б. Завьялова

(инициалы, фамилия)

Начальник УМУ



/И. В. Аксютина/

И. О. Ф

Специалист УМУ



/Е.С. Коваленко/

И. О. Ф

Содержание

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.3. Шкала оценивания	8
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	9
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	12
4. Приложение	13

1. Оценочные и методические материалы для проведения для 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	Индикатор достижения 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	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.	Знать:				
		методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Зачет вопросы 1-10 Итоговый тест вопросы 1-15
		Уметь:				
		осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Защита лабораторной работы вопросы 1-10
	ПК-3.6. Назначение основных параметров	Иметь навыки: выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения				Контрольная работа темы 1-10 Защита лабораторной работы вопросы 11-15
			Знать:			
	принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и	X	X	X	Зачет вопросы 11-20 Итоговый тест вопросы 1-15	

	строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.	гражданского назначения по результатам расчетного обоснования					
		Уметь:					
		назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	X	X	X	Защита лабораторной работы вопросы 1-10	
	ПК-3.7. Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Иметь навыки:					
		назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	X	X	X	Контрольная работа темы 1-10 Защита лабораторной работы вопросы 11-15	
		Знать:					
	строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Зачет вопросы 21-25 Итоговый тест вопросы 1-15	
		Уметь:					
		корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Защита лабораторной работы вопросы 1-10	

		Иметь навыки:				
		корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Контрольная работа темы 1-10 Защита лабораторной работы вопросы 11-15
ПК-4 – 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 расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Знать:				
		состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	X	X	X	Зачет вопросы 26-30 Итоговый тест вопросы 16-30
		Уметь:				
		выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений строительных объектов	X	X	X	Защита лабораторной работы вопросы (1-8; 1-19)
		Иметь навыки:				
	выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Контрольная работа темы 11-20 Защита лабораторной работы вопросы (9-16; 20-38)	
ПК-4.3. Сбор нагрузок и	Знать:					
	виды нагрузок и воздействий	X	X	X	Зачет вопросы 31-35	

	воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения				Итоговый тест вопросы 16-30	
		Уметь:					
		осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Защита лабораторной работы вопросы (1-8; 1-19)	
		Иметь навыки:					
	сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Контрольная работа темы 11-20 Защита лабораторной работы вопросы (9-16; 20-38)		
	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	X	X	X	Зачет вопросы 36-40 Итоговый тест вопросы 16-30	
		Уметь:					
		составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Защита лабораторной работы вопросы (1-8; 1-19)	
		Иметь навыки:					
выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		X	X	X	Контрольная работа темы 11-20 Защита лабораторной работы вопросы (9-16; 20-38)		
ПК-4.6.	Знать:						

	Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний.	методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний	X	X	X	Зачет вопросы 41-46 Итоговый тест вопросы 16-30	
		Уметь:					
		выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний	X	X	X	Защита лабораторной работы вопросы (1-8; 1-19)	
		Иметь навыки:					
	ПК-4.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	X	X	X	Контрольная работа темы 11-20 Защита лабораторной работы вопросы (9-16; 20-38)	
		Знать:					
		способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Зачет вопросы 47-51 Итоговый тест вопросы 16-30	
		Уметь:					
	обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и	X	X	X	Защита лабораторной работы вопросы (1-8; 1-19)		

		гражданского назначения				
		Иметь навыки:				
		представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	Контрольная работа темы 11-20 Защита лабораторной работы вопросы (9-16; 20-38)

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
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. Рекомендуются 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	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	
<p>ПК-3 – Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>ПК-3.1. Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Знает: методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Обучающийся не знает методику выбора исходной информации для проектирования здания</p>	<p>Обучающийся имеет знания методики выбора исходной информации для проектирования здания для лиц с ОВЗ, но не усвоил его деталей, допускает неточности</p>	<p>Обучающийся знает некоторые вопросы методики выбора исходной информации для проектирования здания для лиц с ОВЗ</p>	<p>Обучающийся знает методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения для лиц с ОВЗ</p>
		<p>Умеет: осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не умеет осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания</p>	<p>Применяет полученные знания выбора исходной информации для проектирования здания по технологии «Умный дом» программными средствами ЭВМ, но допускает неточности</p>	<p>Обучающийся использует в практической деятельности методы выбора исходной информации при проектировании средствами САПР</p>	<p>Обучающийся умеет осуществлять выбор исходной информации при проектировании здания промышленного и гражданского назначения средствами САПР</p>
		<p>Имеет навыки: выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не имеет навыков выбора и анализа исходной информации для проектирования здания</p>	<p>Имеет некоторые навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания, при этом допускает неточности</p>	<p>Имеет навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания программными средствами ЭВМ, но содержатся пробелы в знаниях</p>	<p>Имеет навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения программными средствами ЭВМ</p>

<p>ПК-3.6. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.</p>	<p>Знает: принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования</p>	<p>Не знает принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Допускает ошибки в использовании принципов проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Допускает незначительные ошибки при использовании принципов проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Знает и реализует принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования</p>
	<p>Умеет: назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования</p>	<p>Не умеет назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения при использовании САПР в строительстве</p>	<p>Допускает ошибки в использовании инструментальных средств при назначении основных параметров строительных конструкций зданий и сооружений</p>	<p>Допускает незначительные ошибки при назначении основных параметров строительных конструкций зданий и сооружений при использовании САПР в строительстве</p>	<p>Умеет уверенно назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования при использовании САПР</p>
	<p>Имеет навыки: назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования</p>	<p>Не имеет навыков назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) при использовании САПР в строительстве</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает ошибки при назначении основных параметров строительных конструкций зданий и сооружений при использовании САПР</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает несущественные ошибки при назначении основных параметров строительных конструкций зданий и сооружений при использовании САПР</p>	<p>Имеет навыки назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования при использовании САПР</p>

		<p>Знает: способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Обучающийся не знает современные способы и методы изменения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) по результатам расчетного обоснования</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности</p>	<p>Обучающийся знает некоторые способы и методы изменения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) при автоматизированном проектировании объектов</p>	<p>Обучающийся знает способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции при автоматизированном проектировании зданий и сооружений</p>
	<p>ПК-3.7. Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Умеет: корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений при использовании САПР</p>	<p>Применяет полученные знания при корректировке основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции при использовании САПР, но допускает неточности</p>	<p>Обучающийся использует в практической деятельности методы корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции при использовании САПР</p>	<p>Обучающийся умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения при использовании САПР</p>
		<p>Имеет навыки: корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не имеет навыков корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительных конструкций зданий и сооружений, при этом допускает неточности</p>	<p>Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительных конструкций зданий и сооружений средствами ЭВМ, но содержатся пробелы в знаниях</p>	<p>Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительных конструкций зданий и сооружений при использовании САПР</p>

<p>ПК-4 – Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>ПК-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Знает: состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Не знает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Допускает ошибки при использовании информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Допускает незначительные ошибки при использовании исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов строительства</p>	<p>Знает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>
		<p>Умеет: выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений строительных объектов</p>	<p>Не умеет выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений строительных объектов</p>	<p>Допускает ошибки при выборе исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений строительных объектов</p>	<p>Допускает незначительные ошибки при выборе исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений строительных объектов</p>	<p>Умеет уверенно выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений строительных объектов</p>
		<p>Имеет навыки: выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не имеет навыков выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает ошибки при выборе исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения)</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает несущественные ошибки при выборе исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения)</p>	<p>Имеет навыки выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>

	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 имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности	Обучающийся знает некоторые виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) при автоматизированном проектировании объектов	Обучающийся знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
		Умеет: осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Не умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение)	Обучающийся осуществляет сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение), но допускает неточности	Обучающийся использует в практической деятельности сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение)	Обучающийся умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
		Имеет навыки: сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Не имеет навыков сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение)	Имеет некоторые навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение), при этом допускает неточности	Владеет твердо методами и навыками сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение), но содержатся пробелы в знаниях	Имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
	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	Не знает принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Допускает ошибки в формировании расчетной схемы строительной конструкции, здания (сооружения),	Допускает незначительные ошибки при формировании расчетной схемы строительной конструкции, здания (сооружения),	Знает и реализует принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
		Умеет: составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не умеет составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения)	Допускает ошибки в использовании инструментальных средств при составлении расчетных схем зданий и сооружений, отдельных строительных конструкций	Допускает незначительные ошибки при составлении расчетных схем зданий и сооружений, отдельных строительных конструкций	Умеет уверенно составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения инструментальными средствами ЭВМ

		Имеет навыки: выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не имеет навыков выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения)	Имеет навыки, но при этом допускает ошибки при выборе параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения)	Имеет навыки, но при этом допускает несущественные ошибки при выборе параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения)	Имеет 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.		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 имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности	Обучающийся знает некоторые современные методы выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний	Обучающийся знает методы выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний при автоматизированном проектировании зданий и сооружений
		Умеет: выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний	Не умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний	Применяет полученные знания при выполнении расчетов строительной конструкции, основания по первой и второй группам предельных состояний, но допускает неточности	Обучающийся использует в практической деятельности методы расчета строительной конструкции, основания по первой и второй группам предельных состояний	Обучающийся умеет применять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний при использовании программных средств ЭВМ
		Имеет навыки: выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Не имеет навыков выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции по первой, второй группам предельных состояний, при этом допускает неточности	Имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции по первой, второй группам предельных состояний, но содержатся пробелы в знаниях	Имеет навыки: выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний

<p>ПК-4.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Знает: способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не знает способов представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Допускает ошибки в использовании способов представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Допускает незначительные ошибки при использовании способов представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции</p>	<p>Знает и реализует способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по программным компонентам</p>
	<p>Умеет: обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Допускает ошибки в обосновании результатов работ и конструировании строительных конструкций зданий и сооружений</p>	<p>Допускает незначительные ошибки в обосновании результатов работ и конструировании строительных конструкций зданий и сооружений</p>	<p>Умеет уверенно обосновывать результаты расчетных работ по конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>
	<p>Имеет навыки: представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не имеет навыков представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает ошибки в представлении и защите результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает незначительные ошибки в представлении и защите результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Имеет навыки представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>

1.2.3. Шкала оценивания

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

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

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Зачет

а) типовые вопросы к зачету (Приложение 1)

б) критерии оценки:

При оценке знаний на зачете учитывается:

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. 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	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

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

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.2. Контрольная работа

- а) *примерные темы контрольной работы (Приложение 2)*
- 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. Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)*
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)
 б) *критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	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	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на «Неудовлетворительно»

2.4. Защита лабораторной работы

а) типовые вопросы к защите лабораторных работ (Приложение 5):

б) критерии оценки:

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

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 и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По шкале зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка
2.	Контрольная работа	Систематически на занятиях (для очной формы обучения); По мере выполнения (для заочной формы обучения)	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя (для очной формы обучения); Тетрадь для выполнения контрольных работ (для заочной формы обучения)
3.	Тестирование	Входное тестирование перед изучением дисциплины, итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
4.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

Типовые вопросы к зачету

ПК-3.1. Знать

1. Выбор исходной информации для проектирования. Этапы компьютерного моделирования при автоматизации проектных работ.
2. Последовательность проведения согласования, экспертизы и утверждения проекта.
3. Цель и назначение автоматизации проектирования.
4. Задачи автоматизированных систем проектирования и моделирования зданий и их конструктивных элементов.
5. Системы автоматизированного проектирования: состав и структура.
6. Техническое и организационное обеспечение систем автоматизированного проектирования и моделирования зданий и их конструктивных элементов.
7. Методика выбора исходной информации для проектирования здания: математическое и программное обеспечение автоматизации работ.
8. Виды программного обеспечения систем проектирования и моделирования зданий.
9. Виды технического обеспечения систем проектирования и моделирования.
10. Системы автоматизированного проектирования: информационное обеспечение.

ПК-3.6. Знать

11. Виды математического обеспечения систем проектирования и моделирования.
12. Системы автоматизированного проектирования: организационное обеспечение.
13. Подсистемы проектирования (архитектурного, конструкторского, инженерного оборудования, организационно-технологического).
14. Классификация и общая характеристика современных ЭВМ.
15. Принципы проектирования строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.
16. Персональные ЭВМ как основной рабочий инструмент проектировщика.
17. Автоматизированное рабочее место проектировщика на базе персонального компьютера.
18. Сети ЭВМ как способ персонально-коллективного использования средств вычислительной техники.
19. Что такое оптимизация строительных конструкций, критерии и методы.
20. Общие принципы построения технологии проектирования в условиях функционирования САПР.

ПК-3.7. Знать

21. Построение физической модели конструктивного элемента здания.
22. Построение расчетной схемы модели конструктивного элемента здания с использованием автоматизированных программных средств.

23. Способы изменения основных параметров при расчете моделей, проектируемых объектов строительства.

24. Реализация графических методов анализа полученных расчетных показателей с использованием систем проектирования и моделирования.

25. Подготовка результатов проектных работ к документированию.

ПК-4.1. Знать

26. Демонстрация базовых методов подготовки исходных данных для возможности дальнейшей автоматизации проектных работ.

27. Состав требуемой исходной информации для создания нового проекта и определения нормативной базы.

28. Выбор единиц измерения базовых параметров, определяющих объект исследования.

29. Представление информации в требуемом формате с использованием компьютерных и сетевых технологий.

30. Обращение к уже созданным проектам и возможности их доработки.

ПК-4.3. Знать

31. Задачи разработки систем инженерного оборудования и их автоматизация.

32. Виды нагрузок и воздействий на здание промышленного и гражданского назначения.

33. Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета программ комплекса SCAD.

34. Панели инструментов окна дерева проекта SCAD.

35. Панели инструментов препроцессора программы SCAD.

ПК-4.5. Знать

36. Панели инструментов постпроцессора программы SCAD.

37. Вариативность построения расчетной схемы плоской рамы и фермы в SCAD.

38. Принципы формирования расчетной схемы строительной конструкции здания и сооружения в программном комплексе SCAD.

39. Геометрические, жесткостные и нагрузочные характеристики проектируемого объекта.

40. Алгоритм построения расчетной схемы пространственного каркаса здания в SCAD.

ПК-4.6. Знать

41. Определение статических и динамических нагрузок в SCAD.

42. Автоматизированное выполнение расчетов по первой и второй группам предельных состояний средствами SCAD.

43. Автоматизированное проведение расчетов при различных видах загрузений с учетом ветровой и снеговой нагрузок, сейсмических воздействий в SCAD.

44. Особенности реализации инструмента препроцессора «создание поверхности вращения» в SCAD.

45. Особенности реализации инструмента препроцессора «создание поверхности вращения по заданной формуле» в SCAD.

46. Особенности реализации инструмента препроцессора «создание поверхности по заданной формуле» в SCAD.

ПК-4.8. Знать

47. Способы представления результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

48. Построение эпюр усилий и моментов в SCAD.

49. Анализ работы конструкций во времени эксплуатации в программе SCAD.

50. Нахождение центра масс сечения составной конструкции в программе «Конструктор сечений».

51. Поиск тензора инерции в программе «Конструктор сечений».

Примерные темы контрольной работы

по дисциплине Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности

ПК-3.1. Иметь навыки, ПК-3.6. Иметь навыки, ПК-3.7. Иметь навыки

1. Принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.
2. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.
3. Способы корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительных конструкций.
4. Этапы компьютерного моделирования при автоматизации проектных работ.
5. Стадии и этапы процесса проектирования, согласования, экспертизы и утверждения проекта.
6. Цель и назначение автоматизации проектирования.
7. Системы автоматизированного проектирования: состав и структура.
8. Задачи автоматизированных систем проектирования и моделирования зданий и их конструктивных элементов.
9. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания.
10. Основные группы характеристик при автоматизации проектных работ.

ПК-4.1. Иметь навыки, ПК-4.3. Иметь навыки, ПК-4.5. Иметь навыки, ПК-4.6. Иметь навыки, ПК-4.8. Иметь навыки

11. Выбор и представление параметров расчетной схемы строительной конструкции, здания промышленного и гражданского назначения в целом.
12. Техническое и организационное обеспечение систем автоматизированного проектирования и моделирования зданий и их конструктивных элементов.
13. Математическое и программное обеспечение систем автоматизированного проектирования объектов строительства.
14. Виды программного обеспечения систем проектирования и моделирования зданий.
15. Способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций.
16. Задачи разработки систем инженерного оборудования и их автоматизация.
17. Принципы формирования расчетной схемы строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения и автоматизация их технологических решений.
18. Общие принципы построения технологии проектирования в условиях функционирования САПР.
19. Подсистемы проектирования (архитектурного, конструкторского, инженерного оборудования, организационно-технологического).
20. Системы автоматизированного проектирования: информационное обеспечение.

Типовой комплект вопросов для входного тестирования

1. Установление шарнира в каком направлении разрешает кручение стержневого элемента вокруг своей оси?

- a) U_{x1}
- b) U_{y1}
- c) U_{z1}
- d) Ни один не разрешает

2. Какие из следующих нагрузок по умолчанию не предусматривают выполнение модального анализа схемы?

- a) Пульсационная составляющая ветрового воздействия
- b) Сейсмическое воздействие
- c) Ударное воздействие
- d) Все предусматривают

3. Что показывает жесткость одноузлового конечного элемента упругой связи при моделировании сваи по направлению Z?

- a) Модуль упругости бетона сваи
- b) Модуль деформации бетона сваи
- c) Модуль деформации грунта
- d) Отношение усилия сваи к ее осадке

4. Какое значение коэффициента запаса общей устойчивости необходимо получить при расчете железобетонного здания?

- a) 1,3
- b) 2
- c) 3
- d) 5

5. Какое количество форм колебаний нужно устанавливать при расчете здания на сейсмическое воздействие согласно нормативным документам?

- a) 10
- b) 100
- c) Достаточно для сбора 90% модальных масс
- d) Достаточно для сбора 100% модальных масс

6. Где можно установить величину коррозии стержневого стального элемента?

- a) В меню назначения жесткости
- b) С помощью расчетного модуля «сопротивление сечений»
- c) В меню назначения конструктивных особенностей
- d) В SCAD нельзя установить коррозию элементов

7. От чего не зависит число форм колебаний при расчете схемы на пульсацию ветра?

- a) Размер здания
- b) Район строительства
- c) Количество нагрузок Количество нагрузок
- d) Логарифмический декремент колебаний

8. С каким значением нужно добавлять загрузку в комбинации для анализа усилий, если вы задали нагрузки в нормальном значении?

- a) С коэффициентами, равными коэффициенту надежности
- b) С коэффициентами, обратными коэффициенту надежности
- c) С коэффициентами, равными единице
- d) С коэффициентами, равными нулю

9. Усилия в стержневых конечных элементах даны:

- a) В локальной системе координат
- b) В глобальной системе координат
- c) Можно настроить отображение результатов, как в глобальной, так и в локальной системах координат
- d) Необходимо настроить локальные оси элементов таким образом, чтобы они совпадали с глобальными при помощи меню команды «Задание ориентации местных осей координат элементов»

Типовой комплект заданий для итогового тестирования

ПК-3.1. Знать, ПК-3.6. Знать, ПК-3.7. Знать

1. Программа-сателлит SCAD Office «АРБАТ» Используется:

- а) расчет и экспертиза сборных и монолитных железобетонных элементов;
- б) расчет и конструирование узлов металлических конструкций;
- в) расчет каменных и армокаменных конструкций;
- г) расчет деревянных конструкций;
- д) расчет пластмассовых конструкций;

2. Программа-сателлит SCAD Office «КОМЕТА» предназначена:

- а) расчета деревянных конструкций;
- б) расчета и конструирования узлов металлических конструкций;
- в) расчета каменных и армокаменных конструкций;
- г) расчета и проектирования металлических конструкций;
- д) расчета конструкций из монолитного железобетона;

3. Программа-сателлит SCAD Office «КОНСТРУКТОР СЕЧЕНИЙ» используется

- а) конструирование сложных поперечных сечений элементов из железобетона
- б) конструирование сложных поперечных сечений элементов из дерева;
- в) конструирование сложных поперечных сечений элементов из пластмасс;
- г) конструирование сложных поперечных сечений элементов из любых материалов;
- д) определение геометрических характеристик составных элементов из прокатных профилей.

4. Программа-сателлит SCAD Office «ФОРУМ» используется

- а) для формирования базы данных проекта и обсуждения результатов расчета в интернете;
- б) как внутренний графический редактор SCAD с интерфейсом, близким Архикаду, предназначенный для подготовки расчетной схемы и передачи его в расчетный модуль SCAD;
- в) как встроенный редактор формул;
- г) встроенный текстовый редактор;

5. Программа-сателлит SCAD Office «КРИСТАЛЛ» используется:

- а) расчета деревянных конструкций;
- б) расчета элементов металлических конструкций;
- в) расчета каменных и армокаменных конструкций;
- г) расчета и проектирования металлических конструкций;
- д) расчета конструкций из монолитного железобетона;

6. Программа- SCAD используется:

- а) для графических построений;
- б) для расчета плоских рам;
- в) для расчета плоских рам и ферм;
- г) для определения напряженно деформированного состояния плоских и пространственных упругих конструкциях при статических, динамических и температурных внешних воздействиях;
- д) для определения деформаций и перемещений в строительных конструкциях;

7. Раздел меню SCAD Управление рабочего окна «Расчетная схема» используется:

- а) как блок обмена с другими программами;
- в) управляет вводом данных;
- г) открывает дерево проекта;
- д) открывает все команды по управлению проектом, включая внутренний интерфейс проекта;

8. Раздел меню SCAD рабочего окна «Расчетная схема» определяет:

- а) ввод и корректировку всех данных расчетной схемы;
- б) схему внешних нагрузок;
- в) схему типовых элементов;
- г) определяет схему узлов конструкции;
- д) определяет тип расчетной схемы.

9. Раздел меню SCAD рабочего окна «Расчетная схема» служит:

- а) для назначения жесткостей упругим элементам;
- б) для назначения внешних усилий;
- в) для назначения связей в опорных узлах;
- г) для создания РСУ
- д) для назначения связей, усилий и назначения жесткостей элементам;

10. Кнопочная команда SCAD служит:

- а) для сборки расчетной схемы из отдельных подструктур;
- б) для копирования расчетной схемы;
- в) для удаления расчетной схемы или ее подструктуры;
- г) для экспорта проекта во внешнюю программу;
- д) для восстановления исходного вида расчетной схемы;

11. Кнопочная команда SCAD служит для:

- а) генерации пластинчатых конструкций;
- б) для нанесения координатной сетки на расчетную плоскую модель;
- в) для расчета балочных ригелей;
- г) для расчета гибких прямоугольных пластин;
- д) для удаления координатной сетки;

12. Кнопочная команда SCAD служит для

- а) генерации плоских рам;
- б) для расчета пространственных рам;
- в) для генерации пространственных рам;
- г) для копирования плоских рам;
- д) для сохранения расчетной схемы;

13. Кнопочная команда SCAD служит для

- а) разбиения пластинки на треугольные конечные элементы;
- б) копирования пространственных решетчатых конструкций;
- в) для генерации расчетных схем плоских ферм;
- г) для тиражирования плоских ферм;
- д) для разбиения плоских систем на треугольные и четырехугольные конечные элементы;

14. Кнопочная команда SCAD осуществляет:

- а) экспорт данных;

- б) выполнение расчета;
- в) сохранение результатов расчета;
- г) сохранение файла;
- д) *открытие экрана управления проектом;*

15. Кнопочная команда SCAD служит для:

- а) выделения (отметки) узлов на расчетной схеме;
- б) для удаления отмеченных узлов;
- в) для ввода новых узлов между двумя заданными;
- г) *открывает все команды по вводу, удалению, генерации и коррекции данных по узлам расчетной схемы;*
- д) добавления новых узлов;

**ПК-4.1. Знать, ПК-4.3. Знать, ПК-4.5. Знать,
ПК-4.6. Знать, ПК-4.8. Знать**

16. Кнопочная команда SCAD служит для

- а) выделения (отметки) элементов на расчетной схеме;
- б) для удаления отмеченных элементов;
- в) добавить новый элемент.
- г) для генерации новых элементов путем разбиения исходных элементов на равные части;
- д) *открывает все команды по вводу, удалению, генерации и коррекции данных по элементам расчетной схемы;*

17. Кнопочные команды SCAD в левом нижнем углу рабочей области служат:

- а) для ввода элементов;
- б) для ввода координат узлов;
- в) *для выделения элементов и узлов;*
- г) для просмотра информации об узлах и элементах;
- д) для удаления элементов расчетных схем.

18. Кнопочная команда SCAD служит:

- а) для ввода стержней;
- б) *для ввода жесткостных характеристик стержневых конечных элементов;*
- в) для удаления стержней;
- г) для восстановления удаленных стержней;
- д) для копирования стержней и их тиражирования;

19. Кнопочная команда SCAD используется:

- а) для ввода пластинчатых элементов;
- б) для удаления пластин;
- в) для восстановления удаленных пластин;
- г) для копирования пластин и их тиражирования;
- д) *для ввода жесткостных характеристик пластинчатых конечных элементов;*

20. Кнопочные команды SCAD служат для

- а) просмотра внутренних усилий;
- б) записи данных расчетной схемы в специальный файл;
- в) визуализации расчетной схемы;
- г) просмотра вариантов РСУ

21. Назначение кнопочной команды SCAD :

- а) оцифровка(надпись) изополей и эпюр внутренних усилий;
- б) установка фильтров для цветов изополей напряжений;
- в) установка фильтров для цветов изополей перемещений;
- г) показать эпюры в цвете;
- д) показать расчетную схему в цвете.

22. Назначение кнопочной команды SCAD служит для

- а) ввод усилий на элементы;
- б) ввод узловых сил;
- в) ввод распределенных нагрузок;
- г) надписать сосредоточенные внешние нагрузки;
- д) сохранить внешние нагрузки в памяти;

23. Кнопочная команда SCAD осуществляет:

- а) ввод распределенных нагрузок на элементы;
- б) ввод узловых сил;
- в) ввод сосредоточенных нагрузок;
- г) надпись распределенных внешних нагрузок;
- д) сохранение внешних нагрузок в памяти;

24. Кнопочная команда SCAD служит для:

- а) ввода усилий на элементы;
- б) показа сосредоточенных внеузловых нагрузок на элементы расчетной схемы;
- в) ввода распределенных нагрузок;
- г) надписи внешних нагрузок;
- д) сохранение внешних нагрузок в памяти;

25. Кнопочная команда SCAD выполняет операцию:

- а) ввод усилий на элементы;
- б) показать сосредоточенные узловые нагрузки на расчетной схеме;
- в) ввод шарнира;
- г) надписать внешние нагрузки;
- д) ввести узел;

26. Кнопочная команда SCAD служит для

- а) открытия режима презентационной графики для тонкостенных и объемных тел;
- б) для ввода стержней;
- в) для ввода жесткостных характеристик стержневых конечных элементов;
- г) для восстановления удаленных стержней;
- д) копирование стержней и их тиражирования;

27. Кнопочная команда SCAD служит для

- а) показа нумерации конечных элементов на расчетной схеме
- б) для ввода стержней;
- в) для ввода жесткостных характеристик стержневых конечных элементов;
- г) для восстановления удаленных стержней;
- д) копирования стержней и их тиражирования

28. Кнопочная команда SCAD служит для

- а) выделения (отметки) узлов на расчетной схеме;
- б) для удаления отмеченных узлов;
- в) для ввода новых узлов между двумя заданными;
- г) открывает все команды по вводу, удалению, генерации и коррекции данных по узлам расчетной схемы;
- д) для показа нумерации узлов на расчетной схеме;

29. Кнопочная команда SCAD **служит для**

- а) *показа информации об узле;*
- б) для удаления отмеченных узлов;
- в) для ввода новых узлов между двумя заданными;
- г) открывает все команды по вводу, удалению, генерации и коррекции данных по узлам расчетной схемы;
- д) показать нумерацию узлов на расчетной схеме.

30. Кнопочная команда SCAD **служит для**

- а) ввода сосредоточенных усилий;
- б) вывода узловых перемещений;
- в) *показа усилий в узлах;*
- г) снятия узловой нагрузки;
- д) показа номера загрузки;

**Типовые вопросы к защите лабораторных работ
по дисциплине Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности**

Раздел 1.

Основные понятия и технологии компьютерного моделирования

ПК-3.1. Уметь, ПК-3.6. Уметь, ПК-3.7. Уметь

1. Назначение основных параметров строительной конструкции посредством опций меню программы «Конструктор сечений»
2. Корректировка параметров по результатам расчетного обоснования с использованием каталогов швеллеров, уголков программы «Конструктор сечений».
3. Можно ли самому нарисовать нестандартный швеллер?
4. Как определить тензор инерции нестандартного швеллера в программе «Конструктор сечений»?
5. Сколько систем координат использует программа «Конструктор сечений»?
6. Как эти системы координат обозначаются?
7. Каков минимальный размер сетки?
8. Как обозначаются главные оси уголка?
9. Как повернуть систему координат?
10. Как повернуть саму деталь, не изменяя систему координат?

ПК-3.1. иметь навыки, ПК-3.6. иметь навыки, ПК-3.7. иметь навыки

11. Какие инструменты позволяют осуществлять выбор исходной информации при построении расчетной модели в программах «Консул» и «Конструктор сечений».
12. Новые возможности программы «Консул» по сравнению с программой «Конструктор сечений».
13. Как задать в программе «Конструктор сечений» лист, если его нет ни в одном из каталогов?
14. В каком месте окна можно видеть координаты текущей точки?
15. Как обозначается угол поворота главных осей?

Раздел 2.

Автоматизированное проектирование и его обеспечение

ПК-4.1. Уметь, ПК-4.3. Уметь, ПК-4.5. Уметь, ПК-4.6. Уметь, ПК-4.8. Уметь

1. Как задать прямоугольную плиту?
2. Как задать плиту произвольной формы?
3. Как закреплять границы плиты?

4. Как нарисовать усеченный конус?
5. Как нарисовать четверть сферы
6. Как разделить стержни на части? Сколько способов существует?
7. Как рисовать цилиндрические поверхности?
8. Как навесить плиты на готовую стержневую конструкцию?

**ПК-4.1. иметь навыки, ПК-4.3. иметь навыки, ПК-4.5. иметь навыки,
ПК-4.6. иметь навыки, ПК-4.8. иметь навыки**

9. Расчет мостов и зданий - это бесконечномерные задачи или конечномерные?
10. На сколько частей нужно разделить мост, длиной в километр, чтобы получить необходимую точность?
11. Верно ли утверждение: «Чем больше число частей, на которые мы делим рассчитываемый мост, тем точнее результат»?
12. Что такое конечные элементы? Зачем надо цилиндры разбивать на конечные элементы?
13. Что находится в библиотеке конечных элементов программ SCAD Office?
14. Что делает программа конструктор сечений?
15. Как тиражировать рамно-стержневую конструкцию и превратить ее из плоской в пространственную? Сколько клавиш SCAD определено для этой цели?
16. Как и зачем необходимо задавать инерционные массы?

Раздел 3.

Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета

ПК-4.1. Уметь, ПК-4.3. Уметь, ПК-4.5. Уметь, ПК-4.6. Уметь, ПК-4.8. Уметь

1. Выбор необходимой исходной информации: как задать узлы?
2. Как удалить узлы?
3. Как получить справочную информацию по узлу?
4. Как вставить шарнир в концы стержня (в узлы). Какой конец стержня считается первым, а какой вторым?
5. Что такое освобождение связей?
6. Что произойдет при вставке шарнира, если поставить галочки на напротив строки «вообще»?
7. В строительных конструкциях существуют шарниры или их нет?
8. Каким образом получить информацию по стержню и по узлу?
9. Каким образом закрепить конструкцию? Что такое вообще закрепление? Что произойдет, если не закрепить узлы?
10. Каким образом задается точность вычислений?
11. Как сделать так чтобы SCAD не выдавал данные промежуточных вычислений на стержне?

12. Как задать систему координат глобальную и локальную? Зачем вообще нужна локальная система координат?

13. Как совершить расчет на сеймику?

14. Как совершить расчет на ветровую нагрузку?

15. Как совершить расчет на импульсное воздействие. Что такое вообще импульсное воздействие?

16. Что такое модальный анализ?

17. Что такое собственные формы колебаний конструкции?

18. Что такое первая форма колебаний?

19. Что такое частоты собственных колебаний конструкции?

**ПК-4.1. иметь навыки, ПК-4.3. иметь навыки, ПК-4.5. иметь навыки,
ПК-4.6. иметь навыки, ПК-4.8. иметь навыки**

20. Как задать параметрически жесткость стержня или пластины?

21. Как задать численно жесткость стержня или пластины, жесткости?

22. Что делать, если при расчете мы не учитываем продольную жесткость, а только изгибную? Ведь в SCAD всегда учитывается и то и другое.

23. Как удалять загрузки?

24. Как удалять нагрузки? Какие вопросы задает SCAD при удалении нагрузок?

25. Что такое сосредоточенная нагрузка?

26. Что такое распределенная нагрузка?

27. Как задать трапециевидную нагрузку?

28. Где устанавливаются единицы измерения?

29. Как показать нагрузки и значения нагрузок на схеме?

30. Сколько частот у моста, крана, судна?

31. Сколько форм и собственных частот колебаний конструкций учитывается при разработке проекта?

32. Что такое рама?

33. Что такое ферма?

34. Как прочесть результаты расчета в SCAD?

35. Какие данные выдает SCAD по конкретному узлу?

36. Какого вида бывает курсор? Как поменять цвет экрана?

37. Как производить сборку конструкции из двух разных схем (файлов)?

38. Что произойдет при сборке с совпавшими узлами? Они склеятся или нет?