

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора



(подпись)

/ И.И. Потапова /
И. О. Ф

« 30 » апреля 2026 г.

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*

Разработчик:

доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/ П.Н. Садчиков /
И. О. Ф.

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 8 от «17» апреля 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой

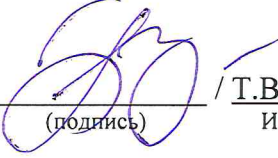

(подпись)

/ В.В. Соболева /
И. О. Ф.

Согласовано:

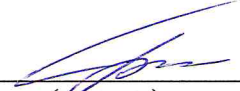
Председатель МКН «Строительство»

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»


(подпись)

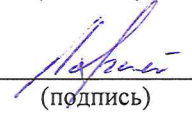
/ Т.В. Золина /
И. О. Ф.

Начальник УМУ


(подпись)

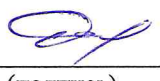
/ О.Н. Беспалова /
И. О. Ф.

Специалист УМУ


(подпись)

/ С.А. Ларин /
И. О. Ф.

Начальник ОВСиПО


(подпись)

/ Д.В. Черников /
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой


(подпись)

/ Л.С. Гаврилова /
И. О. Ф.

Содержание:

	Стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	8
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	8
5.1.1 Очная форма обучения	8
5.1.2 Заочная форма обучения	8
5.1.3 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	12
7. Образовательные технологии	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе и отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	15
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, доступных при освоении дисциплины	15
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
10. Особенности организации обучения по дисциплине <i>«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»</i> 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 «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности», 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-3.1. Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

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

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

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 расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

ПК-4.3. Сбор 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.

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

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

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

Знать:

- методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения (ПК-3.1);
- принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования (ПК-3.6);
- способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПК-3.7);
- состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства (ПК-4.1);
- виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.3);
- принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-4.5);
- методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний (ПК-4.6);
- способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-4.8).

Уметь:

- осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения (ПК-3.1);
- назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования (ПК-3.6);
- корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-3.7);
- выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов (ПК-4.1);
- осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.3);
- составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.5);
- выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний (ПК-4.6);

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

Иметь навыки:

- выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения (ПК-3.1);
- назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования (ПК-3.6);
- корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-3.7);
- выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.1);
- сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.3);
- выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.5);
- выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний (ПК-4.6);
- 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 1 «Дисциплины» части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Физика», «Теоретическая механика».

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 предусмотрены</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 «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности», 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	18	3	-	6	-	12	Контрольная работа Зачет
2	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и его обеспечение	36		-	18	-	18	
3	Раздел 3. Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета	18		-	10	-	8	
Итого:		72			34		38	

5.1.2. Заочная форма обучения

Учебным планом не предусмотрена

5.1.3. 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	18	5	-	4	-	14	Контрольная работа Зачет
2	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и его обеспечение	36		-	8	-	28	
3	Раздел 3. Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета	18		-	4	-	14	
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	<i>Входное тестирование.</i> 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

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Основные понятия и технологии компьютерного моделирования	Изучение теоретического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы по теме: «Конструктор сечений». Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [2], [4], [8], [9], [10], [11]
2.	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и его обеспечение	Изучение теоретического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе. 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.	[1], [2], [3], [4], [8], [12]
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], [4], [5], [6] [7], [12]

Очно-заочная форма

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Основные понятия и технологии компьютерного моделирования	Изучение теоретического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы по теме: «Конструктор сечений». Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [2], [4], [8], [9], [10], [11]
2	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и его обеспечение	Изучение теоретического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ по проектированию элементов строительных конструкций в программе «Конструктор сечений». Подготовка к контрольной работе. Подготовка к	[1], [2], [3], [4], [8], [12]

		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], [4], [5], [6] [7], [12]

5.2.5. Темы контрольных работ

1. Автоматизированное рабочее место проектировщика на базе персонального компьютера.
2. Цель и назначение автоматизации проектирования.
3. Подготовка результатов проектных решений.
4. Подсистемы проектирования (архитектурного, конструкторского, инженерного оборудования, организационно-технологического).
5. Общие принципы построения технологии проектирования в условиях функционирования САПР.

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента	
<u>Лабораторное занятие</u>	
Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	
<u>Самостоятельная работа</u>	
<p>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;

– проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач и тестов.

Контрольная работа

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.

Подготовка к зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- 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

Обучение дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» с использованием традиционных технологий:

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

Интерактивные технологии

По дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» 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. Добромыслов А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам. Москва, АСВ. 2024. – 65 стр
2. Завьялова О.Б. Устойчивость плоских стержневых систем. Астрахань. 2025. – 111 стр
3. Решение строительных задач в **SCAD OFFICE**. Учебное пособие. 2025, Прокопьев В.И., г. Москва Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ <http://www.iprbookshop.ru/30788.html>
4. Начальный курс строительной механики стержневых систем. Учебное пособие. 2022, Масленников А.М., г. Санкт-Петербург Проспект Науки <http://www.iprbookshop.ru/35838.html>

б) дополнительная учебная литература:

5. Гроздов В.Т. Признаки аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений. Санкт-Петербург Издательский Дом КН+2000. 2022. – 38 стр.
6. Добромыслов А.Н. Ошибки проектирования строительных конструкций. Москва, АСВ. 2023. – 208 стр.
7. Сулейманова Л.А. Технология информационного моделирования на этапе архитектурного проектирования и конструирования объекта капитального строительства: учебное пособие. — Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2023. — 202 с. — ISBN 978-5-361-01251-0. <https://www.iprbookshop.ru/145943.html>
8. Саинов М.П. Устойчивость строительных конструкций: учебное пособие. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-7264-3417-9. <https://www.iprbookshop.ru/books/140526/details>
9. Автоматизированное проектирование строительных конструкций. Учебно-практическое пособие. 2025, Денисов А.В., г. Москва Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ <http://www.iprbookshop.ru/57034.html>
10. Грудцина Г.А., Батуркин Д.А. Использование ПВК SCAD при расчёте несущих конструкций. Ч.2: учебное пособие по курсу «Информационные технологии в строительстве». — Москва: РУТ (МИИТ), 2023. — 75 с. <https://www.iprbookshop.ru/147670.html>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

11. Садчиков, П.Н. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» - Астрахань: АГАСУ, 2025 г. - 17 с.

<https://next.astrakhan.ru/index.php/s/bx24M3ia9o4KmTR?dir=/&editing=false&openfile=true>

12. Садчиков, П.Н. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» - Астрахань: АГАСУ, 2025 г. – 42 с. –

<https://next.astrakhan.ru/index.php/s/KrPZ7a9cerABYcJ?dir=/&editing=false&openfile=true>

г) перечень онлайн курсов

13. Введение в математику [Электронный ресурс] : учебный курс. — М. : Национальный открытый университет «ИНТУИТ». — Режим доступа: <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

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Yandex browser;
- Renga Professional;
- SCAD Office.

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

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://moodle.aucu.ru>);
2. Электронно-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://www.fips.ru/>).

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	№ 207 Комплект учебной мебели. Компьютеры - 15 шт. Проекционный телевизор. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№209 Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		№211 Комплект учебной мебели. Компьютеры -15 шт. Проекционный телевизор. 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.	№ 201 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		№ 203 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		Библиотека, читальный зал 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
«Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»
(наименование дисциплины)
на 20__ - 20__ учебный год**

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

протокол № ____ от _____ 20__ г.

И.о. зав. кафедрой САПРИМ

_____	_____	/ _____ /
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 обучающихся 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» части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Физика», «Теоретическая механика».

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

И.о. заведующего кафедрой САПРИМ _____ / В.В. Соболева /
(подпись) И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине Б1.В.ДВ.04.02 Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности

(наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» по программе бакалавриата

Людмилой Семеновной Кузякиной (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 ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (далее «САПРиМ») (разработчик – доцент, кандидат технических наук Садчиков Павел Николаевич).

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», 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 Блок 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

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

В соответствии с Программой за дисциплиной «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» закреплены 2 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 бакалавра, 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 направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» предназначены для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

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

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» представлены: типовыми вопросами к зачету, типовыми темами к контрольной работе; типовым комплектом заданий для входного и итогового тестирования, типовыми вопросами к защите лабораторной работы.

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 и содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» ОПОП ВО по направлению «Строительство», по программе бакалавриата, разработанных доцентом, канд. техн. наук, Садчиковым Павлом Николаевичем соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» и могут быть рекомендованы к использованию.

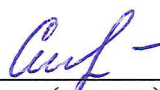
Рецензент:

Старший преподаватель кафедры
«Системы автоматизированного
проектирования и моделирования»
ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет»

 /Л.С. Кузякина/
(подпись) И.О.Ф.

Подпись Кузякиной Л.С. заверяю
Специалист по кадровому делопроизводству



 /Стратунович Д.О./
(подпись) И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине Б1.В.ДВ.04.02 «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»

(наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» по программе бакалавриата

Сергеем Васильевичем Беловым (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 ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (далее «САПРиМ») (разработчик – доцент, кандидат технических наук Садчиков Павел Николаевич).

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», 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 части, формируемой участниками образовательных отношений (Элективные дисциплины (по выбору)) Блока 1 «Дисциплины».

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

В соответствии с Программой за дисциплиной «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» закреплены 2 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 бакалавра, 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 направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» предназначены для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

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

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» представлены: типовыми вопросами к зачету, типовыми темами к контрольной работе; типовым комплектом заданий для входного и итогового тестирования, типовыми вопросами к защите лабораторной работы.

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

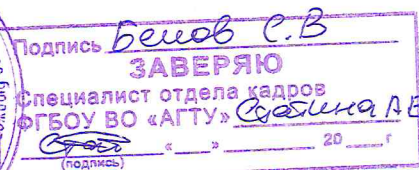
На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» ОПОП ВО по направлению «Строительство», по программе бакалавриата, разработанных доцентом, канд. техн. наук, Садчиковым Павлом Николаевичем соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Директор
Института Информационных
технологий и коммуникаций
ФГБОУ ВО «Астраханский
государственный технический
университет»,
канд. техн. наук, доцент

(подпись)

/ С.В. Белов/
И.О.Ф.



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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора



/ И.И. Потапова /
И. О. Ф

« 30 » апреля 2026 г.

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 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*

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	3
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	14
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	19
<i>Приложение 1</i>	20
<i>Приложение 2</i>	22
<i>Приложение 3</i>	23
<i>Приложение 4</i>	28
<i>Приложение 5</i>	30

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

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа.

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

Индекс и формулировка компетенции		Индикатор достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)				Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	3	4	
	1	2	3	4	5	6	7
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	X	Вопросы к зачету (1-15) Итоговое тестирование (1-14)
		Уметь:					
		осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	Защита лабораторной работы Вопросы к зачету (1-10, 16-25, 36-44, 54-61)
		Иметь навыки:					
		выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	Контрольная работа (1-10)
	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	X	X	X	X	Зачет вопросы 16-20 Итоговое тестирование (1-14)
		Уметь:					
		назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	X	X	X	X	Защита лабораторной работы Вопросы к зачету (1-10, 16-25, 36-44, 54-61)
		Иметь навыки:					
		назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного	X	X	X	X	Контрольная работа (1-10)

		обоснования					
	ПК-3.7. Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Знать:					
		способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	Вопросы к зачету (21-25) Итоговое тестирование (1-14)
		Уметь:					
		корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	Защита лабораторной работы Вопросы к зачету (1-10, 16-25, 36-44, 54-61)
		Иметь навыки:					
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 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	X	X	X	X	Вопросы к зачету (26-35) Итоговое тестирование (15-22)
		Уметь:					
		выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов	X	X	X	X	Защита лабораторной работы Вопросы к зачету (11-15, 26-35, 45-53, 62-68)
	ПК-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	Иметь навыки:					
		выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	Контрольная работа (11-20)
		Знать:					
		виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	Вопросы к зачету (36-40) Итоговое тестирование (15-22)
		Уметь:					
		осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	Защита лабораторной работы Вопросы к зачету (11-15,

							26-35, 45-53, 62-68)
		Иметь навыки:					
		сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	Контрольная работа темы 11-20
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	X	Вопросы к зачету (41-45) Итоговое тестирование (15-22)
	Уметь:						
		составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	Защита лабораторной работы Вопросы к зачету (11-15, 26-35, 45-53, 62-68)
	Иметь навыки:						
		выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	Контрольная работа (11-20)
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	X	X	X	X	Вопросы к зачету 46-49 Итоговое тестирование (15-22)
	Уметь:						
		выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний	X	X	X	X	Защита лабораторной работы Вопросы к зачету (11-15, 26-35, 45-53, 62-68)
	Иметь навыки:						
		выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	X	X	X	X	Контрольная работа (11-20)
ПК-4.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию	Знать:						
		способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	Вопросы к зачету (50-53) Итоговое тестирование (15-22)
	Уметь:						
		обосновывать результаты работ по расчетному	X	X	X	X	Защита лабораторной

	строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					работы Вопросы к зачету (11-15, 26-35, 45-53, 62-68)
		Иметь навыки: представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X	X	X	X	Контрольная работа (11-20)

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. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

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

Компетенция, этапы освоения компетенции		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
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 (ПК-3.1.)	Обучающийся не знает: методику выбора исходной информации для проектирования здания	Обучающийся знает: методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает: методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает и понимает: методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Уметь: осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения (ПК-3.1.)	Обучающийся не умеет: осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет: осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся умеет: осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет: осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Иметь навыки: выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения (ПК-3.1.)	Обучающийся не имеет навыки: выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся имеет навыки: выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки: выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки: выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

[illegible]

[illegible]

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 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)	Обучающийся не знает: состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	Обучающийся знает: состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает: состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает и понимает: состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Уметь: выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов (ПК-4.1)	Обучающийся не умеет: выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов	Обучающийся умеет: выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов в типовых ситуациях	Обучающийся умеет: выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет: выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Иметь навыки: выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.1)	Обучающийся не имеет навыки: выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся имеет навыки: выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки: выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки: выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

						действий
		Иметь навыки: выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний (ПК-4.6)	Обучающийся не имеет навыки: выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Обучающийся имеет навыки: выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки: выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки: выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	ПК-4.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Знать: способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения ((ПК-4.8)	Обучающийся не знает: способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает: способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает: способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает и понимает: способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Уметь: обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-4.8)	Обучающийся не умеет: обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет: обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся умеет: обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет: обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

		Иметь навыки: представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-4.8)	Обучающийся не имеет навыки: представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Обучающийся имеет навыки: представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки: представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки: представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
--	--	--	--	---	--	--

1.2.3. Шкала оценивания

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

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

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. 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 успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

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

**Типовые вопросы к зачету
по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»**

ПК-3.1. Знать

1. 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. Математическое и программное обеспечение систем автоматизированного проектирования объектов строительства.
8. Виды программного обеспечения систем проектирования и моделирования зданий.
9. Виды технического обеспечения систем проектирования и моделирования.
10. Системы автоматизированного проектирования: информационное обеспечение.
11. Виды математического обеспечения систем проектирования и моделирования.
12. Системы автоматизированного проектирования: организационное обеспечение.
13. Подсистемы проектирования (архитектурного, конструкторского, инженерного оборудования, организационно-технологического).
14. Персональные ЭВМ как основной рабочий инструмент проектировщика.
15. Автоматизированное рабочее место проектировщика на базе персонального компьютера.

ПК-3.6. Знать

16. Сети ЭВМ как способ персонально-коллективного использования средств вычислительной техники.
17. Что такое оптимизация строительных конструкций, критерии и методы.
18. Общие принципы построения технологии проектирования в условиях функционирования САПР.
19. Построение физической модели конструктивного элемента здания.
20. Построение расчетной схемы модели конструктивного элемента здания с использованием автоматизированных программных средств.

ПК-3.7. Знать

21. Использование программных средств при расчете моделей, проектируемых объектов строительства.
22. Реализация графических методов анализа полученных расчетных показателей с использованием систем проектирования и моделирования.
23. Подготовка результатов проектных работ к документированию.
24. Демонстрация базовых методов подготовки исходных данных для возможности дальнейшей автоматизации проектных работ.
25. Создание нового проекта и определение нормативной базы.

ПК-4.1. Знать

26. Выбор единиц измерения базовых параметров, определяющих объект исследования.
27. Представление информации в требуемом формате с использованием компьютерных и сетевых технологий.
28. Обращение к уже созданным проектам и возможности их доработки.
29. Задачи разработки систем инженерного оборудования и их автоматизация.

30. Задачи разработки организационно-технологических решений и их автоматизация.
31. Функциональное назначение и модели алгоритмов расчета программ комплекса SCAD.
32. Панели инструментов окна дерева проекта SCAD.
33. Панели инструментов препроцессора программы SCAD.
34. Панели инструментов постпроцессора программы SCAD.
35. Вариативность построения расчетной схемы плоской рамы и фермы в SCAD.

ПК-4.3. Знать

36. Вариативность построения расчетной схемы фермы в SCAD.
37. Геометрические, жесткостные и нагрузочные характеристики проектируемого объекта.
38. Алгоритм построения расчетной схемы пространственного каркаса здания в SCAD.
39. Определение статических и динамических нагрузок в SCAD.
40. Автоматизированное проведение расчетов средствами SCAD.

ПК-4.5. Знать

41. Автоматизированное проведение расчетов при различных видах загружений с учетом ветровой и снеговой нагрузок, сейсмических воздействий в SCAD.
42. Построение эпюр усилий и моментов в SCAD.
43. Анализ работы конструкций во времени эксплуатации в программе SCAD.
44. Особенности реализации инструмента препроцессора «создание поверхности вращения» в SCAD.
45. Особенности реализации инструмента препроцессора «создание поверхности вращения по заданной формуле» в SCAD.

ПК-4.6. Знать

46. Особенности реализации инструмента препроцессора «создание поверхности по заданной формуле» в SCAD.
47. Нахождение центра масс сечения составной конструкции в программе «Конструктор сечений».
48. Реализация методики расчета для отдельно взятого конструктивного элемента здания по первой группе предельных состояний.
49. Реализация методики расчета для отдельно взятого конструктивного элемента здания по второй группе предельных состояний.

ПК-4.8. Знать

50. Способы представления результатов расчета проектируемого объекта, полученных при использовании САПР.
51. Подготовка отчетной документации по результатам автоматизированного расчета средствами SCAD.
52. Корректировка отчета SCAD о выполненном расчете строительной конструкции посредством внесения графических изображений.
53. Защита результатов расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**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. 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. Математическое и программное обеспечение систем автоматизированного проектирования объектов строительства.
8. Виды программного обеспечения систем проектирования и моделирования зданий.
9. Виды технического обеспечения систем проектирования и моделирования.
10. Системы автоматизированного проектирования: информационное обеспечение.

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. 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. Основные устройства ЭВМ и принцип их взаимодействия.
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.

**Типовой комплект вопросов для входного тестирования
по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»**

Раздел «Информационные технологии»

1. Какой тип графики хорошо подходит для изображения чертежей
 - а) Векторная*
 - б) Растровая
 - в) Трёхмерная
 - г) Компьютерная
2. Основным элементом растрового изображения является
 - а) Кубик
 - б) Растровая единица
 - в) Пиксель*
 - г) Бит
3. Число битов, используемых компьютером для хранения информации о каждом пикселе называют
 - а) Минимальным набором
 - б) Глубиной цвета*
 - в) Стандартом цвета
 - г) Цветовой характеристикой
4. Недостатком растровых изображений является
 - а) Большой размер*
 - б) Плохое качество
 - в) Малое количество цветов
 - г) Сильно ограниченное количество форматов
5. Векторная графика строится на совокупности
 - а) Пикселей
 - б) Точек*
 - в) Объектов
 - г) Изображений
6. Количеством элементов в заданной области называют
 - а) Размерностью
 - б) Глубиной изображения
 - в) Разрешающей способностью*
 - г) Квадратурой
7. Система аддитивных цветов включает
 - а) Зелёный, синий, красный цвета палитры*
 - б) Жёлтый, красный, зелёный цвета палитры
 - в) Фиолетовый, оранжевый, красный цвета палитры
 - г) Жёлтый, синий, красный цвета палитры
8. Основное назначение индексированных палитр
 - а) Экономия выделяемых объемов памяти
 - б) Повышение чёткости изображения
 - в) Получение новых оттенков*

г) Уточнение цветовой схемы

9. Масштабирование бывает..

- а) Сильным и слабым
- б) Пропорциональным и непропорциональным
- в) Равномерным и неравномерным
- г) Качественным и некачественным*

10. Изображения с использованием какой графики проще всего масштабировать

- а) Трёхмерной*
- б) Растровой
- в) Векторной
- г) В которой меньше цветов

Раздел «Физика»

11. Сплошной цилиндр массы m катится без скольжения со скоростью v . Какова его кинетическая энергия? (Момент инерции цилиндра $1/2mR^2$, где R – радиус цилиндра).

- 1. $5/4mv^2$
- 2. $4/5mv^2$
- 3. $3/4mv^2$
- 4. $7/10mv^2$

12. Камень массой $m=2\text{кг}$ бросили под углом $\alpha=60^\circ$ к горизонту со скоростью $v_0=15\text{ м/с}$. Найти кинетическую энергию камня в высшей точке траектории. Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1. 56 Дж
- 2. 225 Дж
- 3. 118 Дж
- 4. 550 Дж

13. Тело массой 200 г падает вертикально вниз с ускорением 9 м/с^2 . Чему равна средняя сила сопротивления воздуха?

- 1. 0,1 Н
- 2. 0,2 Н
- 3. 2,0 Н
- 4. 20,0 Н

14. Материальная точка движется по окружности с постоянным по модулю центростремительным ускорением 10 м/с^2 . Чему равен модуль вектора изменения ускорения точки за время, равное половине периода?

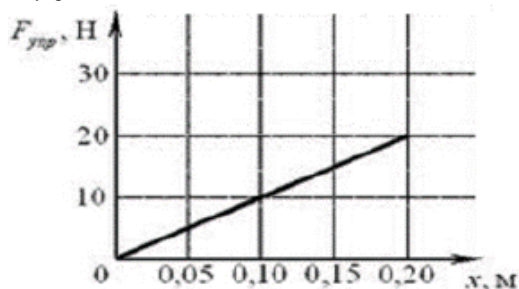
- 1. 0 м/с
- 2. 2,5 м/с
- 3. 14 м/с
- 4. 20 м/с

15. К телу приложена сила 5 Н. Какова масса тела, если оно приобретает при этом ускорение 10 м/с^2 ?

- 1. 0,5 кг
- 2. 1 кг
- 3. 2 кг

4. 2,5 кг

16. На рисунке приведен график зависимости силы упругости от деформации пружины ($F_{\text{упр}}(x)$), к которой подвешивают грузы различной массы.



Чему равна масса груза при деформации пружины 20 см?

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

Раздел «Теоретическая механика»

21. Что такое абсолютно твердое тело?

Ответ: расстояние между любыми двумя точками которого при любых условиях нагружения остается постоянным

22. Главный момент внутренних сил, действующих на систему материальных точек, равен

нулю. Следствием какого закона является это утверждение?

Ответ: закон о равенстве действия и противодействия

23. Чему равна алгебраическая величина момент силы относительно оси?

Ответ: проекции вектора-момента силы относительно любого центра, принадлежащего оси, на данную ось

24. Чему равна сила трения?

Ответ: $F = fN$

25. Материальная точка - это:

Ответ: условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится

26. По формуле $\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 * F_1 * F_2 * \cos \alpha}$ определяют:

Ответ: величину равнодействующей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело.

27. Пространственная система сил — это:

Ответ: система сил, линии действия которых не лежат в одной плоскости.

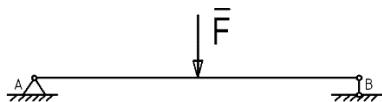
28. Центр тяжести параллелепипеда находится:

Ответ: на пересечении диагоналей фигуры

29. Центр тяжести конуса находится:

Ответ: на $1/3$ высоты от основания фигуры

30. Реакции опор R_A и R_B в данной балке:



Ответ: численно равны и равны по модулю

31. Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:

Ответ: общие законы равновесия материальных точек и твердых тел и их взаимодействие.

32. Сила – это:

Ответ: векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.

33. Система сил– это:

Ответ: Совокупность всех векторных величин, действующих на одно тело.

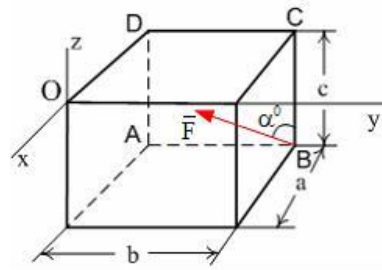
34. F_Σ – это обозначение:

Ответ: равнодействующей силы.

35. Величину равнодействующей силы, от двух сил действующих из одной точки на одно тело определяют по формуле:

Ответ: $\sqrt{F_2^2 + F_1^2 + 2 * F_1 * F_2 * \cos \alpha}$

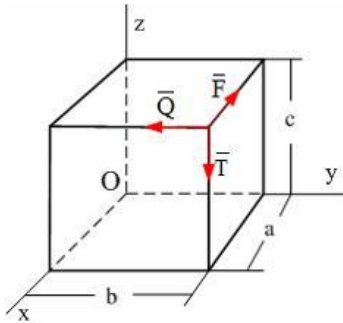
36. Сила $\vec{F}$ лежит в плоскости ABCD и приложена в точке B.



Момент силы $\vec{F}$ относительно оси OY равен...

Ответ: $F \cdot a \cdot \cos \alpha$

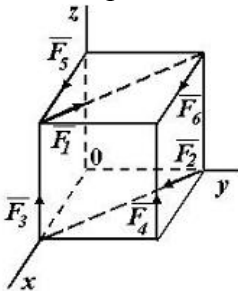
37. По ребрам прямоугольного параллелепипеда направлены силы $\vec{F}$, $\vec{Q}$ и $\vec{T}$.



Момент силы $\vec{F}$ относительно оси OZ равен...

Ответ: Fb

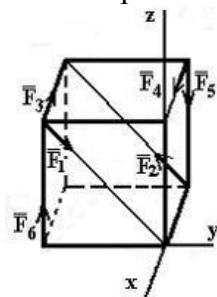
38. К вершинам куба, со стороной равной a, приложены шесть сил $F_1=F_2=F_3=F_4=F_5=F_6=F$.



Сумма моментов всех сил системы относительно оси OZ равна...

Ответ: $-Fa$

39. К вершинам куба, со стороной равной a, приложены шесть сил $F_1=F_2=F_3=F_4=F_5=F_6=F$.



Сумма моментов всех сил системы относительно оси OX равна...

Ответ: $-Fa$

Типовой комплект заданий для итогового тестирования
по дисциплине «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»

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

1. Чем характеризуется состояние равновесия системы?

Ответ: все ее точки имеют скорости и ускорения относительно заданной системы отсчета, равные нулю

2. Центр масс механической системы движется как материальная точка, масса которой равна массе всей системы. Какие силы приложены к механической системе?

Ответ: только внешние силы

3. Что такое центр тяжести тела?

Ответ: точка, в которой приложена равнодействующая параллельных сил тяжести

4. Что называется главным вектором системы сил?

Ответ: геометрическая сумма всех действующих сил

5. Что такое плечо пары сил?

Ответ: кратчайшее расстояние между линиями действия сил

6. Что называется силой реакции связи?

Ответ: сила, с которой данная связь действует на тело, препятствуя его перемещению

7. Тела, ограничивающие перемещение других тел, называют:

Ответ: связями.

8. При освобождении объекта равновесия от связей реакции опор имеют различное количество неизвестных составляющих. Если опорой является жесткая заделка для плоской задачи, чему равно количество составляющих реакции связи?

Ответ: трем

9. Чему равен коэффициент восстановления при ударе?

Ответ: отношению скорости после удара к скорости до удара

10. Пара сил оказывает на тело:

Ответ: вращающее действие

11. Моментом силы относительно точки называется:

Ответ: произведение силы на плечо

12. Единицей измерения момента является:

Ответ: Н*м

13. Единицей измерения сосредоточенной силы является:

Ответ: Н

14. Единицей измерения распределённой силы является:

Ответ: Н/м

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

15. Равнодействующая сила – это:

Ответ: такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы, воздействующие на тело вместе взятые.

16. Уравновешивающая сила равна:

Ответ: по величине равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС, но направлена в противоположную сторону.

17. Опора допускает поворот вокруг шарнира и перемещение вдоль опорной поверхности. Реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности:

Ответ: шарнирно-подвижная опора

18. Опора допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:

Ответ: шарнирно-неподвижная опора

19. Опора не допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:

Ответ: защемление

20. При освобождении объекта равновесия от связей реакции опор имеют различное количество неизвестных составляющих. Если опорой является идеально гладкая опора, то количество составляющих реакции связи равно...

Ответ: единице

21. При освобождении объекта равновесия от связей реакции опор имеют различное количество неизвестных составляющих. Если опорой является невесомая нерастяжимая гибкая связь, то количество составляющих реакции связи равно...

Ответ: единице

22. При освобождении объекта равновесия от связей, реакции опор имеют различное количество неизвестных составляющих. Если опорой является цилиндрический шарнир, то количество составляющих реакции связи для пространственной задачи равно...

Ответ: двум

**Типовые вопросы к защите лабораторной работы
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. Меню программы «Конструктор сечений»
2. Обзор 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-4.1. Уметь, ПК-4.3. Уметь, ПК-4.5. Уметь, ПК-4.6. Уметь, ПК-4.8. Уметь

11. Какие инструменты при построении расчетной модели схожи 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-3.1. Уметь, ПК-3.6. Уметь, ПК-3.7. 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. Уметь, ПК-4.3. Уметь, ПК-4.5. Уметь, ПК-4.6. Уметь, ПК-4.8. Уметь

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

1. 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. 10. 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. Уметь, ПК-4.3. Уметь, ПК-4.5. Уметь, ПК-4.6. Уметь, ПК-4.8. Уметь

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?