

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

---



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019

**Разработчик:**

д.т.н., профессор  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

Оле  
(подпись)

Д.М. Шенкоровская  
И.О.Ф.

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

протокол № 10 от 25.05 2019г.

Заведующий кафедрой

Т.В. Хоменко  
(подпись)

/ Т.В. Хоменко /  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

Т.В. Хоменко  
(подпись)

Т.В. Хоменко  
И.О.Ф.

Начальник УМУ

И.В. Аксюткина  
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ

Д.А. Душманов  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ

С.В. Трундрова  
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой

И.С. Райдикова  
(подпись) И. О. Ф

## Содержание

1. Цель освоения дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата .....	4
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.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий .....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах).....	6
5.1.1 Очная форма обучения .....	6
5.1.2 Заочная форма обучения .....	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам .....	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий .....	7
5.1.3 Содержание лабораторных занятий .....	7
5.2.2. Содержание практических занятий.....	8
5.2.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	8
5.2.4. Темы контрольных работ .....	9
5.2.5. Темы курсовых проектов/курсовых работ .....	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	9
7. Образовательные технологии .....	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	11
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	12
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины.....	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	12
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	13

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» является формирование компетенций у обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-1 – Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств

В результате освоения дисциплин, формирующих компетенцию ПК-1, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

знать:

- методы анализа научных данных (ПК-1.1);

уметь:

- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-1.2);

иметь практический опыт

- организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок (ПК-1.3).

## **3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина Б1.В.06 «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» реализуется в рамках Блок 1. «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Архитектура информационных систем», «Основы систем автоматизированного проектирования».

**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	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	4 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.	4 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.
Лекции (Л)	4 семестр – 34 часа; всего - 34 часа	4 семестр – 4 часа; всего - 4 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	4 семестр – 34 часа; всего - 34 часа	4 семестр – 6 часов; всего - 6 часов
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Самостоятельная работа (СР)	4 семестр – 40 часов; всего - 40 часов	4 семестр – 98 часов; всего - 98 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Зачет	семестр – 4	семестр – 4
Зачет с оценкой	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Курсовая работа	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Курсовой проект	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены

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

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

**5.1.1 Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Проблематика автоматизации проектирования	22	4	6	6	-	10	Зачет
2	Раздел 2. Функции CAE/CAD/CAM – систем	34	4	12	12	-	10	
3	Раздел 3. Интегрированные CAE/CAD/CAM-системы	30	4	10	10	-	10	
4	Раздел 4. Состав интегрированных САПР	22	4	6	6	-	10	
	Итого	108		34	34	-	40	

**5.1.2 Заочная форма обучения**

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Проблематика автоматизации проектирования	24	9	1	1	-	22	Зачет
2	Раздел 2. Функции CAE/CAD/CAM – систем	29	9	1	2	-	26	
3	Раздел 3. Интегрированные CAE/CAD/CAM-системы	29	9	1	2	-	26	
4	Раздел 4. Состав интегрированных САПР	26	9	1	1	-	24	
	Итого	108		4	6	-	98	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Проблематика автоматизации проектирования	Методология и основные методы математического моделирования, классификация и условия применения моделей, Постановка задачи автоматизации проектирования. Системный подход к проектированию, его интерпретация и конкретизация. Структурный, блочно-иерархический, объектно-ориентированный подходы при постановке задачи автоматизированного проектирования. Итерационный характер проектирования. Типизация/унификация проектных решений и средств проектирования
2	Раздел 2. Функции CAE/CAD/CAM – систем	Основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем: CAE-системы. Процедуры анализа, моделирования, оптимизации проектных решений в CAE-системах. CAD-системы. Классификация CAD-системы. Функции CAD-систем: функции двухмерного (2D) проектирования, функции трехмерного (3D) проектирования. Основные лицензируемые ядра геометрического моделирования. Ядра геометрического моделирования, доступные в исходном коде. CAM-системы. Разработка технологических процессов, выбор технологического оборудования и инструмента, моделирование процессов обработки в САМ-системах. Методы анализа научных данных
3	Раздел 3. Интегрированные CAE/CAD/CAM-системы	Основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем: интерфейсы, языки, форматы межпрограммных обменов: IGES, DXF, Express, STEP, SAT (формат ядра ACIS) и др. CALS-технологии и информационная поддержка жизненного цикла ССУ. Аспекты проблематики CALS. Лингвистическое, информационное, программное, математическое, методическое, техническое и организационное обеспечения CALS. Методы анализа научных данных
4	Раздел 4. Состав интегрированных САПР	Основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. Функциональный состав интегрированных САПР: математическое, программное, техническое, лингвистическое, информационное, организационно-методическое обеспечение. Структурный состав интегрированных САПР: проектирующие и обслуживающие подсистемы; программно-технические комплексы САПР, программно-методические комплексы САПР

### 5.1.3 Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Проблематика автоматизации проектирования	Лабораторная работа №1. Применение математических моделей, методов и средств проектирования и автоматизации систем. Системный, структурный, блочно-иерархический, объектно-ориентированный подходы при

		постановке задачи автоматизированного проектирования.
2	Раздел 2. Функции CAE/CAD/CAM – систем	Лабораторная работа №2. Применение математических моделей, методов и средств проектирования и автоматизации систем. CAE-системы. основные процедуры. CAD-системы: основные процедуры, функции двухмерного (2D) проектирования, функции трехмерного (3D) проектирования. CAM-системы: основные процедуры. Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок
3	Раздел 3. Интегрированные CAE/CAD/CAM-системы	Лабораторная работа №3. Применение математических моделей, методов и средств проектирования и автоматизации систем. Интерфейсы, языки, форматы межпрограммных обменов. CALS-технологии. Лингвистическое, информационное, программное, математическое, методическое, техническое и организационное обеспечения CALS. Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок
4	Раздел 4. Состав интегрированных САПР	Лабораторная работа №4. Применение математических моделей, методов и средств проектирования и автоматизации систем. Функциональный состав интегрированных САПР. Структурный состав интегрированных САПР

### 5.2.2. Содержание практических занятий

учебным планом не предусмотрены

### 5.2.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Проблематика автоматизации проектирования	Подготовка к лабораторной работе №1 Подготовка к зачету	[1]-[7], [8-11] [1]-[7], [8-11]
2	Раздел 2. Функции CAE/CAD/CAM – систем	Подготовка к лабораторной работе №2 Подготовка к зачету	[1]-[7], [8-11] [1]-[7], [8-11]
3	Раздел 3. Интегрированные CAE/CAD/CAM-системы	Подготовка к лабораторной работе №3 Подготовка к зачету	[1]-[7], [8-11] [1]-[7], [8-11]
4	Раздел 4. Состав интегрированных САПР	Подготовка к лабораторной работе №4 Подготовка к зачету	[1]-[7], [8-11] [1]-[7], [8-11]

#### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Проблематика	Подготовка к лабораторной работе №1	[1]-[7], [8-11]



	автоматизации проектирования	Подготовка к зачету	[1]-[7], [8-11]
2	Раздел 2. Функции САЕ/CAD/CAM – систем	Подготовка к лабораторной работе №2 Подготовка к зачету	[1]-[7], [8-11] [1]-[7], [8-11]
3	Раздел 3. Интегрированные САЕ/CAD/CAM-системы	Подготовка к лабораторной работе №3 Подготовка к зачету	[1]-[7], [8-11] [1]-[7], [8-11]
4	Раздел 4. Состав интегрированных САПР	Подготовка к лабораторной работе №4 Подготовка к зачету	[1]-[7], [8-11] [1]-[7], [8-11]

#### 5.2.4. Темы контрольных работ

учебным планом не предусмотрены

#### 5.2.5. Темы курсовых проектов/курсовых работ

учебным планом не предусмотрены

### 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

задач, представленных в учебно-методических материалах кафедры по отдельным вопросам изучаемой темы.

#### Подготовка к зачёту

Подготовка студентов к зачёту включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачёту;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в перечне вопросов

### **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования».

Традиционные образовательные технологии

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

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

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

Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

По дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

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

По дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» 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). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная учебная литература:

1. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем. Технология автоматизированного проектирования / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – Санкт-Петербург: «Лань». – 2018. – 156с. – ISBN 978-5-8114-2804-5.

2. Смоленцев, В.П. Управление системами и процессами: учебник для студентов высшего учебного заведения / В.П. Смоленцев, В.П. Мельников, А.Г. Схиртладзе. – Москва: «Академия». – 2010. – 336с. – ISBN: 987-57695-5732-3.

3. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования: учебное пособие / Ю.Ф. Авлукова. – Минск: «Вышэйшая школа». – 2013. – 221с. – ISBN 978-985-06-2316-4. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24071.html>

4. Волкова, Т.В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем: учебное пособие / Т.В. Волкова. – Оренбург: Издательство «Оренбургский государственный университет». – 2016. – 226с. – ISBN 978-5-7410-1560-5. – [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/69921.html>.

б) дополнительная учебная литература:

5. Гавриков М.М. Теоретические основы разработки и реализации языков программирования: учебное пособие / М.М. Гавриков, Д.В. Гринченков, А.Н. Иванченко. – Москва: «Кнорус». – 2016. – 184с. – ISBN 978-5-406-00121-9.

6. Шпаков, П.С. Основы компьютерной графики: учебное пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков, М.В. Шпакова. – Красноярск: Издательство «Сибирский федеральный университет». – 2014. – 398с. – ISBN 978-5-7638-2838-2. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588>

7. Емельянов, С.В. Программные продукты и системы / С.В. Емельянов. – Тверь: Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем». – 2014. – 201с. – ISSN 2311-2735. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459213>

8. Глухов, Д.О. Проектирование сложных систем управления: учебное пособие / Д.О. Глухов, Н.В. Белова, Б.Ф. Лаврентьев, И.В. Рябов. – Йошкар-Ола: Издательство «Поволжский государственный технологический университет». – 2015. – 100с. – ISBN 978-5-8158-1607-7. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459478>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

9. Шикульская, О.М. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» / О.М. Шикульская. – Астрахань: АГ АСУ. – 2019г. – 57с. <http://moodle.aucu.ru>

10. Шикульская, О.М. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» / О.М. Шикульская. – Астрахань: АГ АСУ. – 2019г. – 16с. <http://moodle.aucu.ru>

г) перечень онлайн курсов:

11. Курс: «Основы систем автоматизированного проектирования» <https://www.intuit.ru/studies/courses/2264/227/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
- Office 365 A1
- Adobe Acrobat Reader DC
- Google Chrome
- VLC media player
- Apache Open Office
- Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
- Kaspersky Endpoint Security
- Internet Explorer
- Microsoft Azure Dev Tools for Teaching
- UMLet
- Yed
- Cade
- ArchiCAD 22, BIMServer 22, MEPModeler 22
- КОМПАС-3D V16 и V17
- «Академик Сет» (в составе «ЛИРА-САПР 2019 PRO», «МОНОМАХ-САПР 2019 PRO», «ЭКСПРИ 2019»).
- SCAD Office
- Autodesk Autocad 2020, Autodesk Revit 2020, Autodesk 3ds Max 2020.

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

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий  414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №207,	аудитория №207  Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		аудитория №209

	414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №209,	Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №211	аудитория №211 Комплект учебной мебели Компьютеры – 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы	аудитория №201
	414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №201	Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18б, аудитория №308	аудитория №308 Комплект учебной мебели Компьютеры – 11 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

#### **10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

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

Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины

Инструментальные средства систем автоматизированного  
проектирования

(наименование дисциплины)

на 2020 - 2021 учебный год

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

Зав. кафедрой

д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/Т.В.Хоменко /  
И.О. Фамилия

протокол № 8 от 11 марта 2020 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

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

а) основная учебная литература:

1. Белов, П. С. САПР технологических процессов: курс лекций : учебное пособие : [16+] / П. С. Белов, О. Г. Драгина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 152 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560692> (дата обращения: 30.01.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0074-6. – DOI 10.23681/560692. – Текст : электронный.

Составители изменений и дополнений:

д.т.н., профессор  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/Д.М.Шешковская /  
И.О.Ф.

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/Т.В.Хачеико /  
И.О. Фамилия

«12» марта 2020 г.

Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины

Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования  
(наименование дисциплины)

на 2021 - 2022 учебный год

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

протокол № 9 от 24.05 2021 г.

Зав. кафедрой

К.Т.Н., доцент

ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/О.И. Евдошенко/

И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

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

а) основная учебная литература:

1. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.И. Лазарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99811.html>. — ЭБС «IPRbooks»

Составители изменений и дополнений:

старший преподаватель

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
\_\_\_\_\_   
(подпись)

/ Т.П. Кравченкова/

И. О. Ф.

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)  
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

К.Т.Н., доцент

ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/О.И. Евдошенко/

И.О. Фамилия

«24» мая 2021 г.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования»  
по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»,  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и  
архитектуре».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Целью освоения дисциплины «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Учебная дисциплина Б1.В.06 «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» реализуется в рамках Блок 1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин; «Архитектура информационных систем», «Основы систем автоматизированного проектирования».

Краткое содержание дисциплины;

Раздел 1. Проблематика автоматизации проектирования.

Раздел 2. Функции САЕ/CAD/CAM - систем.

Раздел 3. Интегрированные САЕ/CAD/CAM-системы.

Раздел 4. Состав интегрированных САПР.

Заведующий кафедрой САПРиМ



подпись

/Т.В. Хоменко/



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» по программе бакалавриата

В.В. Лаптевым (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (разработчик - профессор, д.т.н. О.М. Шиккульская).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 926 и зарегистрированного в Минюсте России 12.10.2017 г. №48535.

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

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» закреплена 1 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

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

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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.

Форма промежуточной аттестации знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта. 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 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и специфике дисциплины «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, практического опыта и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» в АТАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», по программе бакалавриата, разработанная профессором, д.т.н. Шиккульской О.М., соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

доцент кафедры

«Автоматизированные системы  
обработки информации и управления»,

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Астраханский  
государственный технический  
университет»



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» по программе бакалавриата

А.А. Андреевым (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (разработчик - профессор, д.т.н. О.М. Шикунская).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 926 и зарегистрированного в Минюсте России 12.10.2017 г. №48535.

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

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» закреплена 1 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

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

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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.

Форма промежуточной аттестации знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта. 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 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и специфике дисциплины «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, практического опыта и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» в АТАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», по программе бакалавриата, разработанная профессором, д.т.н. Шикунской О.М., соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Заместитель начальника службы по АСУ ТП  
службы автоматизации, телемеханизации и  
метрологии Газопромышленного управления  
ООО «Газпром добыча Астрахань», к.т.н.

  
(подпись) / Андреев А.А.  
Ф. И. О.

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

---

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
И.Ю. Петрова  
И.Ю. Петрова  
« 30 » 05 2019г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019

**Разработчики:**

д.т.н., профессор  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

О.М.  
(подпись)

О.М. Шенурьская  
И.О.Ф.

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

протокол № 10 от 25.05 2019г.

Заведующий кафедрой

Т.В. Хоменко  
(подпись)

/ Т.В. Хоменко /  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «*Информационные системы и технологии*»  
направленность (профиль) «*Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре*»

Т.В. Хоменко  
(подпись)

/ Т.В. Хоменко /  
(подпись) И.О.Ф.

Начальник УМУ

И.В. Аксюткина  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ

И.В. Аксюткина  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	4
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости.....	4
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	4
1.2.3. Шкала оценивания .....	5
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	6
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций .....	7
Приложение 1 .....	9
Приложение 2 .....	10

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

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

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

Индекс и формулировка компетенции N	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3				4
ПК-1 – Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	Знать:					Зачет вопросы 1 – 14  тесты вопросы 1 – 6
	методы анализа научных данных	X	X	X	X	
	Уметь:					
	оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	X	X	X	X	
	Иметь практический опыт:					
	организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	X	X	X	X	

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

#### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
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-1 – Способность проводить исследование на всех этапах жизненного цикла программных средств	Знает: методы анализа научных данных	Обучающийся не знает и не понимает методы анализа научных данных	Обучающийся слабо знает методы анализа научных данных	Обучающийся знает и понимает методы анализа научных данных	Обучающийся детально знает и понимает методы анализа научных данных, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Умеет: оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся не умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для типовых ситуаций	Обучающийся умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Имеет практический опыт:	Обучающийся не имеет практический опыт организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	Обучающийся имеет практический опыт организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	Обучающийся имеет практический опыт организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок для типовых задач	Обучающийся имеет практический опыт организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, 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/задания к зачёту (Приложение 1)
- б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
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. Тест

а) типовой комплект заданий для тестов (Приложение 2)

б) критерии оценивания

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

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

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

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

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

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета

1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По шкале зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Тест	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале (зачтено/незачтено)	Журнал успеваемости преподавателя

Типовые вопросы/задания к зачёту

ПК-1

1. Методы анализа научных данных. Обзор методов анализа данных.
2. Методы анализа научных данных. Корреляционный анализ.
3. Методы анализа научных данных. Регрессионный анализ.
4. Методы анализа научных данных. Методы сравнения средних.
5. Методы анализа научных данных. Анализ соответствий.
6. Методы анализа научных данных. Кластерный анализ.
7. Методы анализа научных данных. Дискриминантный анализ.
8. Математическое обеспечение анализа проектных решений. Требования к математическим моделям в САПР.
9. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне.
10. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне. Методы анализа на микроуровне.
11. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.
12. Математическое обеспечение синтеза проектных решений.
13. Выполните организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок: Современные CAE-системы.
14. Выполните организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок: Обзор современных CAD/CAM-систем.

## Типовой комплект заданий для тестов

## ПК-1

1. При организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса и явления, называется:
  - а) информационной технологией
  - б) информационным ресурсом
  - в) информатизацией общества
  - г) информационной системой
  
2. При оформлении результатов научно-исследовательских работ важнейшей частью композиционного построения и оформления научной работы является:
  - а) титульный лист
  - б) оглавление
  - в) введение
  - г) главы основной части
  
3. При оформлении результатов опытно-конструкторских работ важнейшей частью композиционного построения и оформления научной работы является:
  - а) титульный лист
  - б) оглавление
  - в) введение
  - г) главы основной части
  
4. При оформлении результатов опытно-конструкторских работ, какие три основные функции включает в себя программа исследования:
  - а) методическая, диагностическая и проекционная
  - б) методологическая, методическая и организационная
  - в) методологическая, организационная и информационная
  - г) методическая, методологическая и проекционная
  
5. При оформлении результатов научно-исследовательских работ не входит в методологическую часть программы:
  - а) описание проблемной ситуации (актуальность)
  - б) определение объема выборки
  - в) указание цели и задач
  - г) определение объекта и предмета исследования
  
6. При оформлении результатов научно-исследовательских работ предполагается, что публичное сообщение, развернутое изложение какой-либо темы, чаще всего рассчитанное на специалистов данной области – это:
  - а) тезисы доклада
  - б) научный доклад
  - в) научный отчет
  - г) научная статья