

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 29.05.2024 18:00:18

Уникальный программный ключ:

4237c7c5b9b9e1211bb61546db9201d015e4d4a1235774747307b9b9f0b0e

**Пегосударственное аккредитованное некоммерческое частное**

**образовательное учреждение высшего образования**

**«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»**

**(г. Краснодар)**

**Академический колледж**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе,

доцент Н.И. Севрюгина

08 апреля 2024 г.

**ОП.11 Инженерная компьютерная графика**

**Рабочая программа учебной дисциплины**

Для студентов специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование  
технический профиль

квалификация выпускника - Сетевой и системный администратор

**Краснодар, 2024**

Рассмотрено  
на заседании предметно цикловой комиссии  
Протокол № 9 от 05 апреля 2024 г.  
Председатель ПЦК Куценко А.А.  
Зав отделением Борей Т.В.

Принято  
педагогическим советом  
Академического колледжа  
Протокол № 9  
от 05 апреля 2024 г.

Рабочая программа разработана на основе основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена, специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ Об образовании в Российской Федерации (редакция от 25.12.2018 г.) и требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование утвержденного (приказ от 09.12.2016 г. № 1548 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 г. № 44978)) и технического профиля профессионального образования.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование технического профиля (на базе среднего общего образования) в соответствии с требованиями ФГОС СПО на 3 курсе (ах) в 5 семестре (ах).

Рецензенты:

Заместитель директора по учебно-методической работе ЧУ ПОО КТУИС г. Краснодар,  
Бондаренко Н. А.

Директор ООО «Вектор» г. Краснодар,  
Бромберг Е. М.

Советник директора ООО «Аэро-трэвел», г. Краснодар,  
Коробенко Я.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы учебной дисциплины ОП.11 Инженерная компьютерная графика.	4
1.1	Область применения рабочей программы учебной дисциплины.....	4
1.2.	Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.....	4
1.3.	Цели, задачи и планируемые результаты изучения учебной дисциплины .....	4
1.4	Формирование личностных результатов воспитательной работы обучающихся .....	4
1.5	Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины .....	5
2.	Структура и содержание учебной дисциплины .....	5
2.1.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2.	Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
2.3	Образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий.....	8
2.4	Оценочные средства и контрольные вопросы.....	9
2.5	Фонд оценочных средств.....	10
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины.....	12
3.1	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	12
3.2.	Информационное обеспечение реализации программы .....	12
3.2	Информационное обеспечение обучения.....	12
3.3.	Перечень информационных технологий .....	13
3.4	Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	13
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	15
5.	Оценка освоения достижений личностных результатов воспитательной работы	

# 1 Паспорт программы учебной дисциплины ОП.11 Инженерная компьютерная графика

## 1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины Инженерная компьютерная графика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина является федеральным компонентом математического и общего естественнонаучного цикла дисциплин для специальности и входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

## 1.3. Цели, задачи и планируемые результаты изучения учебной дисциплины

Цель этой дисциплины – дать представление: о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 02, ОК 04- ОК 05, ОК 09- ОК 10; ПК 1.1, ПК 1.5,	Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.	Средства инженерной и компьютерной графики. Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры. Основные функциональные возможности современных графических систем. Моделирование в рамках графических систем.

## 1.4 Формирование личностных результатов воспитательной работы обучающихся

**ЛР1.** Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

**ЛР2.** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономической активности и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

**ЛР3.** Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, права и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

**ЛР4.** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР5.** Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

**ЛР6.** Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

**ЛР7.** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

**ЛР8.** Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастность к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

**ЛР9.** Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

**ЛР10.** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

**ЛР11.** Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

**ЛР12.** Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

## **1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

**Объем общеобразовательной программы обучающегося – 50 час, в том числе:**  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 2 часа.

Лекции – 16 часов;

Практические занятия – 32 часа.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов всего</b>
<b>Объем общеобразовательной программы</b>	<b>50</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Консультации</b>	
<b>В том числе:</b>	
лекции	<b>16</b>
практические занятия лабораторные работы	<b>32</b>
Курсовая работа (если предусмотрена)	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>2</b>
В том числе: самостоятельная работа над курсовой работой (если предусмотренная)	
Промежуточная аттестация	
Вид промежуточной аттестации – дифф.зачет	<b>4 семестр</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документации</b>			ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5,
<b>Тема 1.1.</b> Введение в компьютерную графику. Виды, содержание и форма конструкторских документов. <b>Тема 1.2.</b> Виды, содержание и форма конструкторских документов. Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов.	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной программы обучения. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами специальности. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики. История развития машинной графики как одной из основных подсистем САПР.	8	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Общие правила и требования выполнения электрических схем</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Классификация схем. Условно-графические обозначения в электрических схемах. <b>Тема 2.2.</b> Схема электрическая структурная. Схема электрическая функциональная. Схема электрическая принципиальная. <b>Тема 2.3.</b> Схема компьютерной сети.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5,
	Виды и типы схем. Код схемы. Правила выполнения структурных схем Правила выполнения функциональных схем Правила выполнения принципиальных схем Правила выполнения перечня элементов (ПЭ)		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	



Тема 2.4. Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.		6	
<b>Раздел 3. Проектная документация</b>			
Тема 3.1. Общие требования к текстовым документам.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5,
	Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации. Общие правила выполнения документации. Правила выполнения спецификаций на чертежах.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>В том числе практических/лабораторных работ (примерная тематика):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение правил оформления чертежей, стандарты (ЕСКД).</li> <li>2. Знакомство с основными элементами интерфейса. Главное меню. Стандартная панель, панель переключений, инструментальная панель и панель свойств.</li> <li>3. Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Построение простых элементов.</li> <li>4. Основные правила нанесения размеров по ГОСТу на чертежах. Линейные и угловые размеры. Размеры. Типы размеров.</li> <li>5. Применение программных продуктов для выполнения УГО функциональных схем и УГО элементов принципиальной схемы.</li> <li>6. Применение программных продуктов для выполнения схемы электрической структурной и выполнение схемы электрической функциональной.</li> <li>7. Применение программных продуктов для выполнения схемы электрической принципиальной.</li> <li>8. Применение программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети.</li> <li>9. Условно графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники. Применение программных продуктов для выполнения схемы ЦВТ.</li> <li>10. Правила оформления технической документации.</li> </ol>			
<b>Всего:</b>		<b>50</b>	

## **2.3 Образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий**

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы и дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Виды образовательных технологий.

Образовательная технология – это совокупность научно и практически обоснованных методов и инструментов для достижения запланированных результатов в области образования. Применение конкретных образовательных технологий в учебном процессе определяется спецификой учебной деятельности, ее информационно-ресурсной основы и видов учебной работы.

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются 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.

Примеры форм учебных занятий с использованием традиционных технологий:

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

Семинар – беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений, проектов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с

аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание 20 учебных проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов.

Примеры форм учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое 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.

Практическое занятие на основе кейс-метода («метод кейсов», «кейс-стади») – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

3. Игровые технологии – организация образовательного процесса, основанная на реконструкции моделей поведения в рамках предложенных сценарных условий.

Примеры форм учебных занятий с использованием игровых технологий:

Деловая игра – моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме «мозгового штурма», реконструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

Ролевая игра – имитация или реконструкция моделей ролевого поведения в предложенных сценарных условиях.

4. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения

поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлекссию.

Основные типы проектов:

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).

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник и т.п.).

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

5. 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.

Примеры форм учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

- лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками),
- лекция-беседа,
- лекция-дискуссия,
- семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе.

6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Примеры форм учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

- Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается

презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

– Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## 2.4 Оценочные средства и контрольные вопросы

1. Что такое инженерная компьютерная графика, и какие основные принципы лежат в ее основе?
2. Какие виды проекций используются в инженерной компьютерной графике, и в чем их отличия?
3. Какие программные средства применяются для создания и редактирования инженерных чертежей и моделей?
4. Какие методы применяются для создания трехмерных моделей в инженерной компьютерной графике?
5. Что такое САД (компьютерное проектирование), и какие преимущества оно предоставляет для инженеров и дизайнеров?
6. Какие виды графических форматов используются для хранения инженерных чертежей и моделей, и в чем их особенности?
7. Какие методы применяются для визуализации трехмерных моделей в инженерной компьютерной графике?
8. Что такое растровая и векторная графика, и какие программы используются для работы с каждым из этих типов?
9. Какие принципы лежат в основе построения линейных и криволинейных объектов в инженерной компьютерной графике?
10. Какие методы применяются для создания анимации на основе инженерных моделей и чертежей?
11. Что такое рендеринг в инженерной компьютерной графике, и какие методы используются для улучшения качества визуализации моделей?
12. Какие виды трансформаций объектов применяются в инженерной компьютерной графике, и как они влияют на положение и форму объектов?
13. Какие методы применяются для моделирования сложных поверхностей и форм в инженерной компьютерной графике?
14. Что такое текстурирование в инженерной компьютерной графике, и как оно используется для придания реалистичности моделям?
15. Какие методы применяются для создания технических чертежей с помощью программного обеспечения для инженерной компьютерной графики?
16. Что такое алгоритмическая графика, и какие алгоритмы используются для решения задач инженерной компьютерной графики?
17. Какие виды света применяются при визуализации трехмерных моделей, и как

они влияют на общее восприятие изображения?

18. Что такое сеточное моделирование, и как оно используется при создании трехмерных объектов в инженерной компьютерной графике?
19. Какие методы применяются для анализа и оптимизации трехмерных моделей с целью улучшения их производительности?
20. Что такое анимация скелета (skeleton animation) в инженерной компьютерной графике, и как она используется при создании движущихся объектов?
21. Какие методы применяются для решения задачи обратной кинематики при анимации трехмерных моделей?
22. Что такое реалистическая отрисовка (ray tracing) в инженерной компьютерной графике, и какие принципы лежат в ее основе?
23. Какие виды проектирования используются при создании сложных механических систем с использованием программного обеспечения для инженерной компьютерной графики?
24. Что такое булевы операции над объектами в инженерной компьютерной графике, и как они используются для создания сложных форм?
25. Какие методы применяются для создания интерактивных трехмерных моделей с возможностью управления пользователем?
26. Что такое сканирование объектов с целью создания трехмерных моделей, и какие технологии применяются для этой цели?
27. Какие методы применяются для создания анимации жидкостей и газов с использованием программного обеспечения для инженерной компьютерной графики?
28. Что такое обработка изображений в контексте инженерной компьютерной графики, и какие методы используются для улучшения качества изображений?
29. Какие виды технической документации создаются с использованием программного обеспечения для инженерной компьютерной графики, и какие стандарты используются при их разработке?
30. Какие методы применяются для анализа напряжений, деформаций и других физических параметров при моделировании механических систем с использованием программного обеспечения для инженерной компьютерной графики?

## **2.5 Фонд оценочных средств**

1. Каким параметром определяется размер чертежного шрифта?

А – высотой заглавной буквы; Б – расстоянием между буквами; В – расстоянием между словами.

2. Какую информацию несет спецификация к чертежу?

А – перечень сборочных единиц, входящих в чертеж или схему; Б - перечень стандартных изделий; В – список ГОСТов.

3. какое количество видов детали на чертеже предпочтительно?

А – максимальное количество, но дающее полное представление о форме изделия;

Б – минимальное количество, но дающее полное представление о форме изделия;

В – два или три вида.

4. Что называется простым разрезом?

А- для его построения применяется только одна секущая плоскость;

Б - две и более секущих плоскостей, но параллельных осям симметрии;

В – выполняется только относительно главного вида.

5. Где на листе находится место расположения главного вида?

А – посередине листа; Б – в левой верхней четверти листа; В - в правой нижней части листа.

6. С чего надо начинать построение чертежа?

А с расчета расположения видов на листе;

Б – с проведения линий осей симметрии детали;

В – с выполнения компоновки размещения видов.

7. Какой толщиной применяют линию для обводки чертежа?

А – толщиной в 0,1 мм; Б – толщиной в 1 – 0,5 мм; В – в два или три раза толще тонкой линии.

8. Какие виды схем по назначению вам известны?

А – эквивалентные и упрощенные;

Б – структурные, функциональные, принципиальные;

В – дискретные, аналоговые.

9. Что такое ось симметрии, и какой линией изображают ее на чертеже?

А – проводится штрихпунктирной линией, является центральной для симметричных деталей;

Б - проводится линией, является центральной для симметричных деталей;

В - проводится сплошной тонкой линией, является центральной для симметричных деталей.

10. Какие отступы по краям листа делают при вычерчивании рамки?

А – справа от края листа 20 мм, а стрех других сторон – 5 мм;

Б - слева от края листа 20 мм, а стрех других сторон – 5 мм;

В – со всех сторон отступ – 5 мм.

11. В основе профиля метрической резьбы лежит:

- А) равнобедренный треугольник с углом при вершине 55°;
- Б) равносторонний треугольник;
- В) равнобедренный треугольник с углом при вершине 65°;
- Г) равнобочная трапеция с углом при вершине 30°.

12. Осевые линии на чертеже проводят:

- А) толстой сплошной линией;
- Б) тонкой сплошной линией;
- В) штрихпунктирной линией;
- Г) пунктирной линией.

13. Размер шрифта определяется:

- А) расстоянием между буквами;
- Б) расстоянием между словами;
- В) расстоянием между строками;
- Г) высотой прописных букв.

14. Какой буквой обозначается профильная плоскость проекции:

- А) H; Б) M; В) V; Г) W.

15. Предельные размеры – это

- А) размеры, получаемые после механической обработки;
- Б) основные расчетные размеры;
- В) наибольший и наименьший размеры, показывающие отклонения от номинальных размеров;
- Г) размеры, характеризующие форму детали.

16. Указать правильное обозначение метрической резьбы:

- А) M24x1,5; Б) S80x10; В) G3/4; Г) G1.

17. Под каким углом располагаются координатные оси X, Y и Z, если необходимо построить деталь в изометрии?

- А) 90°; Б) 120°; В) 45°; Г) 30°.

18. Какая надпись должна быть над изображением разреза детали:

- А) А; Б) А-А; В) А; Г) А-Б.

19. Что такое инженерная компьютерная графика и какие основные принципы лежат в ее основе?

20. Какие виды проекций используются в инженерной компьютерной графике, и в чем их отличия?



21. Какие программные средства применяются для создания и редактирования инженерных чертежей и моделей?
22. Какие методы применяются для создания трехмерных моделей в инженерной компьютерной графике?
23. Что такое САД (компьютерное проектирование), и какие преимущества оно предоставляет для инженеров и дизайнеров?
24. Какие виды графических форматов используются для хранения инженерных чертежей и моделей, и в чем их особенности?
25. Какие методы применяются для визуализации трехмерных моделей в инженерной компьютерной графике?
26. Что такое растровая и векторная графика, и какие программы используются для работы с каждым из этих типов?
27. Какие принципы лежат в основе построения линейных и криволинейных объектов в инженерной компьютерной графике?
28. Какие методы применяются для создания анимации на основе инженерных моделей и чертежей?
29. Что такое рендеринг в инженерной компьютерной графике, и какие методы используются для улучшения качества визуализации моделей?
30. Какие виды трансформаций объектов применяются в инженерной компьютерной графике, и как они влияют на положение и форму объектов?
31. Какие методы применяются для моделирования сложных поверхностей и форм в инженерной компьютерной графике?
32. Что такое текстурирование в инженерной компьютерной графике, и как оно используется для придания реалистичности моделям?
33. Какие методы применяются для создания технических чертежей с помощью программного обеспечения для инженерной компьютерной графики?
34. Что такое алгоритмическая графика, и какие алгоритмы используются для решения задач инженерной компьютерной графики?
35. Какие виды света применяются при визуализации трехмерных моделей, и как они влияют на общее восприятие изображения?
36. Что такое сеточное моделирование, и как оно используется при создании трехмерных объектов в инженерной компьютерной графике?
37. Какие методы применяются для анализа и оптимизации трехмерных моделей с целью улучшения их производительности?
38. Что такое анимация скелета (skeleton animation) в инженерной компьютерной графике, и как она используется при создании движущихся объектов?
39. Какие методы применяются для решения задачи обратной кинематики при анимации трехмерных моделей?
40. Что такое реалистическая отрисовка (ray tracing) в инженерной компьютерной графике, и какие принципы лежат в ее основе?
41. Какие виды проектирования используются при создании сложных механических систем с использованием программного обеспечения для

инженерной компьютерной графики?

42. Что такое булевы операции над объектами в инженерной компьютерной графике, и как они используются для создания сложных форм?

43. Какие методы применяются для создания интерактивных трехмерных моделей с возможностью управления пользователем?

44. Что такое сканирование объектов с целью создания трехмерных моделей, и какие технологии применяются для этой цели?

45. Какие методы применяются для создания анимации жидкостей и газов с использованием программного обеспечения для инженерной компьютерной графики?

46. Что такое обработка изображений в контексте инженерной компьютерной графики, и какие методы используются для улучшения качества изображений?

47. Какие виды технической документации создаются с использованием программного обеспечения для инженерной компьютерной графики, и какие стандарты используются при их разработке?

48. Какие методы применяются для анализа напряжений, деформаций и других физических параметров при моделировании механических систем с использованием программного обеспечения для инженерной компьютерной графики?

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Помещение кабинетов удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированная учебная мебель и средства обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Кабинеты оснащены мультимедийным оборудованием, посредством которых участники образовательного процесса могут просматривать визуальную, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения.**

##### **Основные источники:**

1. Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. Эскизирование и моделирование : учебное пособие / И. Р. Бакулина, Ю. М. Булдакова, О. М. Моисеева. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. - 94 с.

2. Борисенко, И. Г. Инженерная и компьютерная графика. Схемы : учебное пособие / И. Г. Борисенко, С. Г. Докшанин, А. Е. Митяев. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022. - 196 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 236 с.

2. Березина Н.А. Инженерная графика: Учебное пособие / Н.А. Березина. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 272 с.- (ПРОФИЛЬ) <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503669>

### **3.3. Перечень информационных технологий**

В рамках изучения дисциплины используются следующие информационные технологии:

– электронно-библиотечная система «Znanium.com» (расположенная по электронному адресу <http://znanium.com/catalog>), электронно-библиотечная система «Ibooks.ru» (расположенная по электронному адресу <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>);

– презентационные материалы, разработанные в целях визуализации учебного материала и повышения наглядности обучения, в соответствии с календарно тематическим планом по дисциплине;

– в рамках изучения дисциплины используется пакет программ Microsoft Office.

### **3.4 Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, обучающиеся по программе подготовки 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Специфика получаемой направленности (профиля) образовательной программы предполагает возможность обучения следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с ограничением двигательных функций;
- с нарушениями слуха;

- с нарушениями зрения.

Организация образовательного процесса обеспечивает возможность беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов в учебные аудитории и другие помещения, для этого имеются пандусы, поручни, лифты и расширенные дверные проемы.

В учебных аудиториях и лабораториях имеется возможность оборудовать места для студентов-инвалидов с различными видами нарушения здоровья, в том числе опорно-двигательного аппарата и слуха. Освещенность учебных мест устанавливается в соответствии с положениями СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещения». Все предметы, необходимые для учебного процесса, располагаются в зоне максимальной досягаемости вытянутых рук.

Помещения предусматривают учебные места для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, имеющих сердечно-сосудистые заболевания, они оборудованы солнцезащитными устройствами (жалюзи), в них имеется система климат-контроля.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы</p> <p>недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>
Средства инженерной и компьютерной графики. Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры. Основные функциональные возможности современных графических систем. Моделирование в рамках графических систем.		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

## 5. Оценка освоения достижений личностных результатов воспитательной работы

Оценка достижения обучающимися личностных результатов (далее – ЛР) проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных данной Программой.

**Способы контроля результатов и критерии результативности реализации воспитательной работы обучающихся академического колледжа .**

Вид контроля	Результат контроля
<b>Входной контроль</b>	диагностика способностей и интересов обучающихся (тестирование, анкетирование, социометрия, опрос).
<b>Текущий контроль</b>	педагогическое наблюдение в процессе проведения мероприятий, педагогический анализ творческих работ, мероприятий обучающихся, формирование и анализ портфолио обучающегося; исполнение текущей отчетности
<b>Итоговый контроль</b>	анализ деятельности

### **Комплекс критериев оценки личностных результатов обучающихся:**

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, руководителями практик;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе;

