

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина

«»

2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**  
по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Казань, 2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ИСССЗ) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

\_\_\_\_\_, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 6 от «10» 04 2013г.

Председатель ПЦК с/з/ф/г

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 5    |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                     | 9    |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10   |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

**1.2. Место дисциплины** Дисциплина «Инженерная компьютерная графика» относится к циклу общепрофессиональному.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины** – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

**знать:**

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

**Личностные результаты воспитания:**

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР 22 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

## 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:

самостоятельной работы обучающегося – 6 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем 74 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                              | 80          |
| Самостоятельная работа   | 6           |
| Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем   | 74          |
| в том числе:   |             |
| теоретическое обучение   | 0           |
| практические занятия   | 72          |
| в том числе практической подготовки                                | 80          |
| Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> | 2           |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Инженерная компьютерная графика

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| <b>Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документации</b>  |   |             |                  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Введение в компьютерную графику. Виды, содержание и форма конструкторских документов.<br><b>Тема 1.2.</b> Виды, содержание и форма конструкторских документов. Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов. | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4           |                  |
|   | <b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b><br>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. | 4           | 2                |
|   | <b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>   | 18          |                  |
|   | Изучение правил оформления чертежей, стандарты (ЕСКД).  | 4           | 2                |
|   | Знакомство с основными элементами интерфейса. Главное меню. Стандартная панель, панель переключений, инструментальная панель и панель свойств.  | 4           | 2                |
|   | Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Построение простых элементов.   | 4           | 2                |
|   | Основные правила нанесения размеров по ГОСТу на чертежах. Линейные и угловые размеры. Размеры. Типы размеров.   | 6           | 2                |
|   | <b>Самостоятельная работа студентов (практическая подготовка)</b>   | 2           | 3                |
|   | проработка конспекта занятий; учебной и специальной технической литературы  |             |                  |
| <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>Содержание учебного материала</b>  | 10          |                  |
|   | <b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b><br>Виды и типы схем. Код схемы. Правила выполнения структурных схем Правила выполнения функциональных схем Правила выполнения принципиальных схем   | 4           | 2                |
|   | <b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>   |             |                  |
|   | Применение программных продуктов для выполнения УГО функциональных схем и УГО элементов принципиальной схемы. Вычерчивание основных радиоэлементов и ИМС по ГОСТ. УГО в схемах цифровой вычислительной техники. Применение программных 4 6 продуктов для выполнения схем ЦВТ.   | 6           | 2                |
|   | <b>Самостоятельная работа студентов (практическая подготовка)</b>   | 2           | 3                |
| проработка конспекта занятий; учебной и специальной технической литературы  |   |             |                  |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
| <b>Тема 2.2.</b> Схема электрическая структурная. Схема электрическая функциональная. Схема электрическая принципиальная. | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>12</b> |   |
|   | <b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b><br>Функциональное назначение структурных схем; - Виды структурных схем; - Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84; - Соотношение сторон структурных блоков; - Грамотное выполнение структурных схем; - Правильное расположение схемы на формате; - Заполнение структурных блоков чертежным шрифтом; - Правильное заполнение основной надписи чертежа; - Назначение принципиальной электрической схемы; - Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84; - Правила выполнения схемы электрической принципиальной по ГОСТ 2.792-72<br>Вычерчивание принципиальных электрических схем по ГОСТ. | 4         | 2 |
|   | <b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>   |           |   |
|   | Применение программных продуктов для выполнения схемы электрической структурной и выполнение схемы электрической функциональной. Вычерчивание схемы электрической структурной.  | 4         | 2 |
|   | <b>Практические занятия (практическая подготовка)</b><br>Применение программных продуктов для выполнения схемы электрической принципиальной. Вычерчивание электрической принципиальной схемы по ГОСТ;   | 4         | 2 |
| <b>Тема 2.3.</b> Схема компьютерной сети.   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |   |
|   | <b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b><br>Грамотное размещение принципиальной электрической схемы на формате; - Соблюдение расстояний между элементами схемы; - Правила обозначения элементов в принципиальных электрических схемах;   | 4         | 2 |
| <b>Тема 2.4.</b> Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.                                | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>  |   |
|   | <b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b><br>Общие положения к проектированию схем компьютерной сети  | 4         | 2 |
|   | <b>Практические занятия (практическая подготовка)</b><br>Применение программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети.   | 4         | 2 |
| <b>Раздел 3. Проектная документация</b>   |   |           |   |
| <b>Тема 3.1.</b> Мультимедиа технологии   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>16</b> |   |
|   | <b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b><br>Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации. Общие правила выполнения документации. Правила выполнения спецификаций на чертежах.  | 4         | 2 |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | <b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>  |           |   |
|  | Применение программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети.   | 4         | 2 |
|  | Условно графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники. Применение программных продуктов для выполнения схемы ЦВТ. | 4         | 2 |
|  | Правила оформления технической документации.   | 4         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа студентов (практическая подготовка)</b>  | 2         | 3 |
|  | проработка конспекта занятий; учебной и специальной технической литературы   |           |   |
|  | <b>Дифференцированный зачет</b>  | 2         |   |
|  | <b>Всего:</b>  | <b>80</b> |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Информационных ресурсов».

Оборудование учебного кабинета:

Проектор+интерактивная доска – 1 шт.;

3D принтер – 3 шт.;

Принтер -1 шт;

Столы и стулья – 14/28;

Персональный компьютер с программным обеспечением – 19 шт;

Плоттер – 1 шт.;

Локальный сервер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### Печатные издания

1. Волошинов Д.В. Инженерная компьютерная графика: Учебник. – М.: Академия, 2021 – 208с.

2. Анамова Р.Р. Инженерная и компьютерная графика. - М.: Издательство Юрайт, 2020. – 246 с.

3. Чекмарёв А.А. Инженерная графика. - М.: Издательство Юрайт, 2020. – 389 с.

##### Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221787> ЭБС«ZNANIUM»

2. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гушин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1217335> ЭБС«ZNANIUM»

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172078> ЭБС«ZNANIUM»

1 ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-702-2011-eskd>

2. Обозначения принципиальных схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.electrik.org/index.php?module=Static\\_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm](http://www.electrik.org/index.php?module=Static_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm)

3. Электрические схемы зарядных устройств. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://deburg.sytes.net/archives/1292>

4. ГОСТы, СНиПы, СанПиНы: образовательный ресурс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gostedu.ru/001/>

5. Инженерная графика: библиотека // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> .

6. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standartgost.ru/>

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал. Инженерная графика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://window.edu.ru/catalog?p\\_rubr=2.2.75.31](http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.31)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения           |
|--|---|
| - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;  | Тестирование<br>Выполнение практических занятий                 |
| <b>Знания:</b><br>- средства инженерной и компьютерной графики;<br>- методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;<br>- основные функциональные возможности современных графических систем;<br>- моделирование в рамках графических систем. | Тестирование<br>Выполнение практических занятий<br>Устный опрос |

| Результаты обучения<br>(основные профессиональные компетенции)  | Формы и методы контроля и оценки   |
|---|--|
| ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.   | Выполнение практических и лабораторных занятий<br>Тестирование<br>Устный опрос |
| ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации. | Выполнение практических и лабораторных занятий<br>Тестирование<br>Устный опрос |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты<br>(освоенные общие компетенции)  | Основные показатели оценки результата   | Форма и методы контроля и оценки              |
|--|---|---|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                    | Демонстрация применения навыков использования информационно ресурсов в профессиональной деятельности.   | Наблюдение и оценка на практических занятиях. |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.  | Наблюдение и оценка на практических занятиях. |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                   | Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения учебной дисциплины. Успешное взаимодействие с внешними клиентами. | Наблюдение и оценка на практических занятиях. |

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие<br/>компетенции)</b>  | <b>Основные показатели<br/>оценки результата</b>  | <b>Форма и методы<br/>контроля и оценки</b>   |
|--|---|---|
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.   | Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.  |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности  | Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.   | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения учебной дисциплины, в том числе на практических занятиях. |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  | Уметь строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.  |

| <b>Личностные результаты</b>  | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов воспитания</b> |
|---|--|
| ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации. | Оценка наблюдения<br>Оценка тестирования<br>Оценка устного опроса  |
| ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.   | Оценка наблюдения<br>Оценка тестирования<br>Оценка устного опроса  |
| ЛР 22 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.   | Оценка наблюдения<br>Оценка тестирования<br>Оценка устного опроса  |

