

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств»

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 ППССЗ) 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

\_\_\_\_\_ (место работы)

Преподаватель  
(занимаемая должность)

Н.Г.Прусова  
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Протокол № 1 от «4» сентяб 2023 г.  
Председатель ПЦК \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Инженерная графика» входит в профессиональный цикл «Общепрофессиональные дисциплины».

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

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:

### уметь:

- пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
- выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов;

### знать:

- основные правила построения чертежей и схем;
- средства инженерной и компьютерной графики;
- основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК), личностные результаты воспитания:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.

ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.

ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.

ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

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

учебная нагрузка обучающегося 102 часа, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 102 часа,
- самостоятельная работа обучающегося 0 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>102</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>102</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	
практические занятия	102
лабораторные занятия	
в том числе практическая подготовка	102
курсовой проект (работа)	
<b>Консультации</b>	
<i>Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение.</b>		<b>16</b>	
Тема 1.1. Введение. Основные сведения по оформлению чертежей.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Общие сведения о стандартизации. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление обучающихся с необходимыми для занятия учебными пособиями, материалами, инструментами. Линии чертежа ГОСТ 2.303- 68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы ГОСТ 2.302-68 - определение, обозначение и применение. Основные надписи.</p> <p><b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа №1. Линии чертежа.</p>	2	2
Тема 1.2. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Размер и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков. Нанесение слов и предложений чертежным шрифтом. Сведения о стандартных шрифтах, размерах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.</p> <p><b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа № 2. Шрифт чертежный.</p>	2	2
Тема 1.3. Основные правила нанесения размеров.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Правила нанесения размеров по ГОСТу 2.307-68 на чертежах. Линейные размеры размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров.</p>	2	2
Тема 1.4. Геометрические построения.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Деление окружности на равные части. Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой.</p> <p><b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b></p>	2	2

	Графическая работа № 3. Деление окружности на равные части.		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>	2	
	Графическая работа № 4. Вычерчивание контуров деталей с построением сопряжений.		
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1. Методы и виды проецирования.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.	2	2
Тема 2.2. Проецирование плоских фигур.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Особые линии на поверхностях вращения: параллели, меридианы, экватор.	2	2
Тема 2.3. Аксонометрические проекции.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Коэффициенты искажений. Построение плоских фигур в аксонометрии. Замена построения эллипса (аксонометрия круга) построением овала. Аксонометрия геометрических тел: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.	2	2
Тема 2.4. Взаимное пересечение поверхностей тел.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Линии пересечения геометрических тел. Способы нахождения точек пересечения. Изображение пересечения многогранников. Общие сведения о линии пересечения геометрических тел. Способы нахождения линий пересечения. Пересечение тел вращения и многогранника, двух тел вращения. Пересечения многогранников.	2	2
Тема 2.5. Проекции моделей.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Построение третьей проекции модели по двум данным. Построение комплексного чертежа по наглядному изображению модели или с натуры. Построение аксонометрического изображения по комплексному чертежу. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа № 5. Построение третьей проекции модели по двум заданным и аксонометрической проекции.	4	

Тема 2.6. Техническое рисование.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Приёмы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования и рисунки деталей. Приёмы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечения. Теневая штриховка.		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа № 6. Технический рисунок детали.		
	<b>Контрольная работа № 1</b>		
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение.</b>		<b>38</b>	
Тема 3.1 Основные положения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качество изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Разновидности современных чертежей. Виды изделий и конструкторских документов.		
Тема 3.2 Виды.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.		
Тема 3.3 Разрезы.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Назначение, расположение и обозначение. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза.		
Тема 3.4 Сечения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах.		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа №7. Разрезы, сечения.		
Тема 3.5 Разъемные и неразъемные соединения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Разъемные и неразъемные соединения, их виды, изображение и обозначение. Основные сведения о резьбе. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Общие сведения и характеристики стандартных резьб общего назначения. Условное изображение резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТ (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68.		

	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа № 8. Резьбовое соединение.	2	
Тема 3.6 Эскизы деталей и рабочие чертежи.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая части конструкторского документа. Применение нормальных размеров. Понятие о конструктивных и технологических базах. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Обозначение материала, применяемого для изготовления детали. Мерительный инструмент и приемы обмера деталей. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу.		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа № 9. Эскиз детали.		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа № 10. Рабочий чертеж детали.		
Тема 3.7 Чертеж общего вида.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа № 11. Сборочный чертеж по эскизам деталей сборочной единицы.		
Тема 3.8 Чтение и детализирование чертежей.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Чтение и детализирование сборочных чертеж. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров).		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа № 12. Рабочие чертежи деталей по сборочному чертежу изделия.		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа № 13. Спецификация.		
<b>Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности.</b>		<b>10</b>	
Тема 4.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2

Чертежи и схемы по специальности.	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Условно-графические обозначения общего применения в схемах. Основы построения электрических принципиальных схем. Выполнение чертежа схем электрической структурной и электрической функциональной.		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа № 14. Выполнение чертежа схемы электрической принципиальной и перечня элементов схемы.	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа № 15. Выполнение чертежа печатной платы с элементами и её спецификации.	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Графическая работа № 16. Выполнение чертежей печатных узлов.	3	
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	
<b>Раздел 5. Общие сведения о машинной графике.</b>		<b>22</b>	
Тема 5.1. Работа в среде Компас.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Запуск системы КОМПАС 3D LT, стартовое окно системы, главное окно системы, строка меню в главном окне системы, строка сообщений, режим создания чертежа, окончание работы системы. Изучение графического интерфейса КОМПАС 3D LT. Изучение типовых форматов программы: текущий чертеж, фрагмент, деталь.	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Выполнение геометрических построений.	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Нанесение размеров, технологических обозначений и маркировки.	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Редактирование объектов. Создание текста.	2	
Тема 5.2 Текстовый документ.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Создание и редактирование текстового документа. Выполнение спецификации.	2	
Тема 5.3 Основы трехмерного моделирования в среде Компас.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Построение 3D-модели по заданному чертежу при помощи операции Выдавливание.	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Построение 3D-модели по заданному чертежу при помощи операции Вращение.	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Построение 3D-модели с применением Кинематической операции.	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Выполнение трех видов детали по построенной 3D модели.	2	

	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>		
	Создания файла сборки. Порядок добавления компонентов из файлов. Задание взаимного положения компонентов (перемещение компонентов, их вращение).	2	
	Итоговое занятие. Выполнение зачетной работы.	1	
<b>Дифференцированный зачёт</b>		<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>102</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Комплект учебно-наглядных пособий «Инженерная графика».
2. Объемные модели геометрических тел.
3. Образцы деталей, узлов, сборочных единиц, приспособлений.
4. Чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

1. интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
2. компьютеры с установленным программным обеспечением КОМПАС.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бударин, О. С. Начертательная геометрия учебное пособие для СПО / О. С. Бударин. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-5861-5.
2. Горельская, Л. В. Начертательная геометрия учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-4488-0691-9.
3. Корниенко, В. В. Начертательная геометрия: учебное пособие для СПО / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6583-5.
4. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах: учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-6413-5.
5. Основы инженерной графики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э. М. Фазлулин, О. А. Яковук. — Москва: Издательский центр «Академия», 2020. — 240 с.
6. Панасенко В. Е. Инженерная графика. Учебник для СПО/ В.Е.Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7
7. Фролов, С. А. Сборник задач по начертательной геометрии: учебное пособие для СПО / С. А. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-6764-8.
8. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов: Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1174-6.

Дополнительная литература:

1. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2021.
2. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования: учебное пособие для СПО / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В. Демидович, В. А. Третьяк. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8.
3. Крутов В. Н., Зубарев Ю. М. и др. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования. Учебное пособие для СПО/ В.Н.Крутов. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8
4. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-5888-2.

Интернет-ресурсы, электронные источники:

1. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106615.html>

Нормативные источники:

- ГОСТ 2.001-93. ЕСКД. Общие положения.
- ГОСТ 2.004-88. ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
- ГОСТ 2.104-2006.ЕСКД. Основные надписи.
- ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 2.106-96.	ЕСКД. Текстовые документы.
ГОСТ 2.109-73.	ЕСКД. Основные требования к чертежам.
ГОСТ 2.301-68.	ЕСКД. Форматы.
ГОСТ 2.303-68.	ЕСКД. Линии.
ГОСТ 2.304-81.	ЕСКД. Шрифты чертежные.
ГОСТ 2.305-68.	ЕСКД. Изображения, виды, разрезы, сечения.
ГОСТ 2.306-68.	ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.
ГОСТ 2.307-68.	ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
ГОСТ 2.308-79.	ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
ГОСТ 2.309-73.	ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей.
ГОСТ 2.310-68.	ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки.
ГОСТ 2.311-68.	ЕСКД. Изображение резьбы.
ГОСТ 2.312-72.	ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
ГОСТ 2.313-82.	ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений.
ГОСТ 2.315-68.	ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей.
ГОСТ 2.316-68.	ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
ГОСТ 2.318-81.	ЕСКД. Правила упрощенного нанесения отверстий.
ГОСТ 2.321-84.	ЕСКД. Обозначения буквенные.
ГОСТ 2.401-68.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей пружин.
ГОСТ 2.402-68.	ЕСКД. Условные обозначения зубчатых колес, реек, червяков и звездочек цепных передач.
ГОСТ 2.403-75.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей цилиндрических зубчатых колес.
ГОСТ 2.404-75.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей зубчатых реек.
ГОСТ 2.405-75.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей конических зубчатых колес.
ГОСТ 2.406-76.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей цилиндрических червяков и червячных колес.
ГОСТ 2.407-75.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей червяков и колес глобоидных передач.
ГОСТ 2.408-68.	ЕСКД. Правила выполнения рабочих чертежей звездочек приводных роликовых и втулочных цепей.
ГОСТ 2.409-74.	ЕСКД. Правила выполнения чертежей зубчатых (шлицевых) соединений.
ГОСТ 2.420-69.	ЕСКД. Упрощенные изображения подшипников качения на сборочных чертежах.
ГОСТ 2.702-75.	ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.
ГОСТ 2.703-68.	ЕСКД. Правила выполнения кинематических схем.
ГОСТ 2.704-76.	ЕСКД. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.
ГОСТ 2.797-81.	ЕСКД. Правила выполнения вакуумных схем.
ГОСТ 2789-73.	Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
ГОСТ 24643-81.	Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей.
ГОСТ 25347-82.	ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
ГОСТ 25670-83.	ЕСДП. Предельные отклонения, оговариваемые общей надписью.

Интернет-ресурсы:

1. <http://engineering-graphics.spb.ru/book.php> - Электронный учебник
2. <http://ng-ig.narod.ru/> — Это сайт, посвященный начертательной геометрии и инженерной графике.
3. <http://www.cherch.ru/> - Всезнающий сайт про черчение.
4. <http://www.granitvtd.ru/> - Справочник по черчению.
5. <http://www.vmasshtabe.ru/> - Инженерный портал.
6. <http://siblec.ru/index.php?dn=html&way=bW9kL2h0bWwvY29udGVudC8xc2VtL2NvdXJzZTc1L21h aW4uaHRt> – Электронный учебник.

#### 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
- пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов;	тестирование, практические занятия.
<b>Знания:</b>	
- основные правила построения чертежей и схем; - средства инженерной и компьютерной графики; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	тестирование, практические занятия контрольные работы, практические работы, самостоятельные задания.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.	- использование приборов для решения поставленной задачи в соответствии с инструкцией по эксплуатации; - правильность выбора рода работ	дифференцированный зачет; контрольная работа.
ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.	- использование приборов для решения поставленной задачи в соответствии с инструкцией по эксплуатации; - правильность установки диапазонов при выполнении замеров; - правильность выбора рода работ.	дифференцированный зачет; контрольная работа.
ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.	- соответствие монтажа требованиям технической документации; - точность, скорость и качество осуществления монтажа печатных плат и отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов РЭА; - использование новых технологий при выполнении работ.	дифференцированный зачет; контрольная работа.

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, а также личностных результатов воспитания.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- демонстрация интереса к избранной профессии; - участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах.	наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике, при подведении итогов профессиональных конкурсов, олимпиад, викторин и т.п.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области изображения печатных плат на компьютере.	оценка выполнения практического задания; решение ситуационных задач.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- демонстрировать способности анализировать рабочую ситуацию и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; - демонстрация способности осуществлять текущий и итоговой контроль собственной деятельности.	наблюдение и оценка внеаудиторной самостоятельной работы.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности.	наблюдение и оценка внеаудиторной самостоятельной работы.

<b>Результаты обучения (личностные результаты воспитания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b>
<p>ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознющий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.</p>	<p>Графическая работа Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса</p>
<p>ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.</p>	<p>Графическая работа Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса</p>
<p>ЛР19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.</p>	<p>Графическая работа Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса</p>