

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»
(базовой подготовки)

Казань, 2022

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) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Шеверда Ольга Анатольевна, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 1 » 09 2022 г.

Председатель ПЦК СВфм

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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 среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины ОП.01 «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 Единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
- читать техническую и технологическую документацию;
- оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ.

уметь (из вариативной части):

- выполнять чертежи и схемы;
- анализировать электрические схемы;
- наносить надписи и обозначения;
- выполнять спецификацию.

знать:

- основные правила построения чертежей и схем;
- способы графического представления пространственных образов;
- основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

знать (из вариативной части):

- виды чертежей, проектов и схем;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения схем.

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.

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

ЛР13 Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом.

ЛР14 Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 153 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часов;

самостоятельной работы обучающегося 51 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	153
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
теоретические занятия	
практические занятия	102
лабораторные занятия	
в форме практической подготовки	102
курсовой проект (работа)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	51
<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 задания, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение.		23	
Тема 1.1. Введение. Основные сведения по оформлению чертежей.	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие (практическая подготовка) 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.	2	
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа №1. Линии чертежа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение ЕСКД. Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №1.	<u>2</u>	
Тема 1.2. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие (практическая подготовка) 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.	2	
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа № 2. Шрифт чертежный.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №2.	<u>2</u>	
Тема 1.3. Основные правила нанесения размеров.	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие (практическая подготовка) 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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	<u>1</u>	
Тема 1.4. Геометрические	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие (практическая подготовка)	2	

построения.	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.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа № 3. Деление окружности на равные части.	2	
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа № 4. Вычерчивание контуров деталей с построением сопряжений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №3 и №4.	<u>2</u>	
Раздел 2. Проекционное черчение		24	
Тема 2.1. Методы и виды проецирования.	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия.	<u>1</u>	
Тема 2.2. Проецирование плоских фигур.	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие (практическая подготовка) 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия.	<u>1</u>	
Тема 2.3. Аксонометрические проекции.	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие (практическая подготовка) 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение геометрического тела в аксонометрической проекции.	<u>1</u>	
Тема 2.4. Взаимное пересечение поверхностей тел.	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Линии пересечения геометрических тел. Способы нахождения точек пересечения. Изображение пересечения	2	2

	многогранников. Общие сведения о линии пересечения геометрических тел. Способы нахождения линий пересечения. Пересечение тел вращения и многогранника, двух тел вращения. Пересечения многогранников.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуального задания по взаимному пересечению тел.	<u>1</u>	
Тема 2.5. Проекция моделей.	Содержание учебного материала	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) 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.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа № 5. Построение третьей проекции модели по двум заданным и аксонометрической проекции.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №5.	<u>2</u>	
Тема 2.6. Техническое рисование.	Содержание учебного материала	-	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) Приёмы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования и рисунки деталей. Приёмы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечения. Теневая штриховка.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа № 6. Технический рисунок детали.	1	
	Контрольная работа № 1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка ответов на контрольные вопросы.	<u>2</u>	
Раздел 3. Машиностроительное черчение.		60	
Тема 3.1 Основные положения.	Содержание учебного материала	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Разновидности современных чертежей. Виды изделий и конструкторских документов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия. Изучение ЕСКД.	<u>1</u>	
Тема 3.2 Виды.	Содержание учебного материала	1	1
	Практическое занятие (практическая подготовка) Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	<u>1</u>	
Тема 3.3 Разрезы.	Содержание учебного материала	1	1

	Практическое занятие (практическая подготовка) 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	<u>1</u>	
Тема 3.4 Сечения.	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие (практическая подготовка) Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах.	2	
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа №7. Разрезы, сечения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №7.	<u>3</u>	
Тема 3.5 Разъемные и неразъемные соединения.	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие (практическая подготовка) 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 ГОСТа (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.	2	
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа № 8. Резьбовое соединение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №8.	<u>2</u>	
Тема 3.6 Эскизы деталей и рабочие чертежи.	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие (практическая подготовка) 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.	2	
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа № 9. Эскиз детали.	2	

	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа № 10. Рабочий чертеж детали.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №9 и №10.	<u>6</u>	
Тема 3.7 Чертеж общего вида.	Содержание учебного материала	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) 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.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа №11. Сборочный чертеж по эскизам деталей сборочной единицы.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №11.	<u>2</u>	
Тема 3.8 Чтение и детализирование чертежей.	Содержание учебного материала	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) Чтение и детализирование сборочных чертеж. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров).		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа №12. Рабочие чертежи деталей по сборочному чертежу изделия.	8	
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа №13. Спецификация.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №12 и №13. Подготовка ответов на контрольные вопросы.	<u>8</u>	
Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности.		20	
Тема 4.1. Чертежи и схемы по специальности.	Содержание учебного материала	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) Условно-графические обозначения общего применения в схемах. Основы построения электрических принципиальных схем. Выполнение чертежа схем электрической структурной и электрической функциональной.		
	Практическое занятие (практическая подготовка)		

	Графическая работа № 14. Выполнение чертежа схемы электрической принципиальной и перечня элементов схемы.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа № 15. Выполнение чертежа печатной платы с элементами и её спецификации.	4	
	Практическое занятие (практическая подготовка) Графическая работа № 16. Выполнение чертежей печатных узлов.	3	
	Контрольная работа № 2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуального задания по доработке графической работы №14, №15 и №16.	<u>8</u>	
Раздел 5. Общие сведения о машинной графике.		24	
Тема 5.1. Работа в среде Компас.	Содержание учебного материала	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) 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.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Выполнение геометрических построений.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Нанесение размеров, технологических обозначений и маркировки.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Редактирование объектов. Создание текста.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение задания в системе КОМПАС 3D LT.		
		<u>1</u>	
Тема 5.2 Текстовый документ.	Содержание учебного материала	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) Создание и редактирование текстового документа. Выполнение спецификации.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение задания в системе КОМПАС 3D LT.		
Тема 5.3 Основы трехмерного моделирования в среде Компас.	Содержание учебного материала	2	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) Построение 3D-модели по заданному чертежу при помощи операции Выдавливание.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Построение 3D-модели по заданному чертежу при помощи операции Вращение.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Построение 3D-модели с применением Кинематической операции.		

	Практическое занятие (практическая подготовка) Выполнение трех видов детали по построенной 3D модели.	2	
	Практическое занятие (практическая подготовка) Создания файла сборки. Порядок добавления компонентов из файлов. Задание взаимного положения компонентов (перемещение компонентов, их вращение).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка ответов на контрольные вопросы.	<u>2</u>	
Итоговое занятие	Выполнение зачетной работы.	1	
Дифференцированный зачёт		1	
Всего:		153	

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 мультимедиа-проектор.
2. компьютеры с установленным программным обеспечением КОМПАС.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 396 с.— www.dx.doi.org/10.12737/1541. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912839>
2. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц : учеб. пособие / П.В. Зелёный, Е.И. Белякова, О.Н. Кучура ; под ред. П.В. Зеленого. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 128 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/939332>

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.

Дополнительные источники:

1. Инженерная графика. Практикум: Учебное пособие / Уласевич З.Н., Уласевич В.П., Омесь Д.В. - Мн.:Вышэйшая школа, 2017. - 207 с.: ISBN 978-985-06-2580-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010530>
2. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с.: ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989265>

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=bW9kL2h0bWwvY29udGVudC8xc2VtL2NvdXJzZTc1L21haW4uaHRt> - 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
- пользоваться Единой системой конструкторской документации, ГОСТами, - технической документацией и справочной литературой; - читать техническую и технологическую документацию; - оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ.	тестирование, практические занятия.
уметь (из вариативной части):	
- выполнять чертежи и схемы; - анализировать электрические схемы; - наносить надписи и обозначения; - выполнять спецификацию.	тестирование, практические занятия самостоятельные задания.
знания:	
- основные правила построения чертежей и схем; - способы графического представления пространственных образов; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	тестирование, практические занятия контрольные работы, самостоятельные задания.
знать (из вариативной части):	
- виды чертежей, проектов и схем; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения схем.	тестирование, практические занятия самостоятельные задания.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.	грамотное и аккуратное выполнение монтажных работ, в соответствии с нормативными требованиями по монтажу радиотехнических систем, с проектом производства монтажных работ, рабочими чертежами и техники безопасности.	дифференцированный зачет; контрольная работа.
ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.	понимать назначения, устройства и принцип действия радиоэлектронных устройств.	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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к избранной профессии; - участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах.	экспертное 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 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области изображения печатных плат на компьютере.	экспертная оценка выполнения практического задания; решение ситуационных задач.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- 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.	экспертное наблюдение и оценка внеаудиторной самостоятельной работы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности.	экспертное наблюдение и оценка внеаудиторной самостоятельной работы.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами в ходе обучения на производственной практике.	экспертное наблюдение и оценка внеаудиторной самостоятельной работы.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- планирование и координирование работы всех членов коллектива.	решение ситуационных задач.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- четкое формулирование задач профессионального и личностного развития, готовность заниматься самообразованием, планированием повышения квалификации.	решение ситуационных задач.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- готовность быстро и самостоятельно принимать решения в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	решение ситуационных задач; деловая игра.

Личностные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР13 Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР14 Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса