

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /

_____ 20__
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

ОП.01
индекс по учебному плану

Инженерная графика
наименование дисциплины

Специальность: 11.02.01
код

Радиоаппаратостроение
наименование специальности

Квалификация выпускника: Радиотехник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев / 3 года 10 месяцев

Форма обучения: Очная

Автор программы Стародубцева.Е.И.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__» _____ 20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

11.02.01 Радиоаппаратостроение

код

наименование специальности

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ

от 14.05.2014г.№521

дата утверждения и №

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Стародубцева Елена Ивановна

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 «Электронная техника, радиотехника и связь».

Программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям рабочих:

- 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
- 18569 Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- 13047 Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Относится к профессиональному циклу, общепрофессиональная дисциплина.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
- читать техническую и технологическую документацию;
- оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОТ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для

	совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ПК 2.2	Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
практические занятия	96
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
выполнение и оформление графических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя	48
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		25	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	-	2
	Цели и задачи дисциплины. Ее место в профессиональной подготовке специалиста. Структура предмета. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации. Стандарты ЕСКД. Материалы, инструменты, принадлежности, учебные пособия.		
	Форматы. Оформление чертежных листов. Основные надписи. Масштабы. Складывание чертежей		
	Практические занятия Выполнение в рабочей тетради изображения форматов, основных надписей для чертежей и текстовых документов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление формата А4	1	
Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	Содержание учебного материала	-	2
	Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила нанесения надписей		
	Практические занятия В рабочей тетради вычертить алфавит - прописные, строчные буквы и цифры шрифтом 10	3	
	Самостоятельная работа обучающихся По своему варианту шрифтом 7 в рабочей тетради написать фразу	1	
Тема 1.3 Линии чертежа	Содержание учебного материала	-	3
	Назначение линий, начертание, размеры их элементов, область применения.		
	Практические занятия В рабочей тетради выполнить таблицу линии чертежа и область их применения	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №1 на ф А4 «Линии чертежа»	2	
Тема 1.4 Основные правила нанесения размеров	Содержание учебного материала	-	3
	Правила нанесения размеров по ГОСТу на чертежи. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, стрелки. Общие требования к нанесению размеров.		
	Практические занятия Выполнение различных способов нанесения размеров на чертежах, упрощения при нанесении размеров, расположение размерных чисел.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №2 ф А3 Нанесение размеров	2	
Тема 1.5 Геометрические построения	Содержание учебного материала	-	3
	Рациональные методы деления отрезков прямых, углов и окружностей. Приемы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения		
	Практические занятия Приемы деления отрезков прямых, углов, окружностей на равные части. Построение сопряжений двух прямых, прямой и окружности, двух окружностей (внешнее и внутреннее).	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №3 ф А3 «Контурные технические детали»	3	
Раздел 2. Схемы по специальности		16	

Тема 2.1 Виды и типы схем. Общие правила оформления	Содержание учебного материала	-	2
	Общие сведения о схемах. Виды и типы схем. Правила оформления и обозначения схем. Буквенно-цифровые позиционные обозначения элементов в схеме. Правила оформления перечня элементов.		
	Практические занятия Выполнение различных типов схем, нанесение буквенно-цифровых позиционных обозначений. Вычерчивание образца перечня элементов.	4	
Тема 2.2 Условные графические обозначения в схемах	Содержание учебного материала	-	2
	Условные графические обозначения элементов схем. Размеры элементов		
	Практические занятия Выполнение таблицы УГО в порядке латинского алфавита с размерами элементов и буквенно-цифровыми позиционными обозначениями	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №5 ф А3 Выполнение кодированной схемы №1 с перечнем элементов в виде таблицы. Выучить УГО их буквенные обозначения и размеры.	2	
Тема 2.3 Чтение и оформление схем и перечня элементов к ним	Содержание учебного материала	-	2
	Чтение и оформление схем и перечня элементов на отдельных листах формата А4		
	Практические занятия Выполнение схемы и перечня элементов на форматах А4. Экспресс-зачет по УГО.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №6 ф А3 Схема электрическая принципиальная №2.	2	
Раздел 3. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)		31	
Тема 3.1 Виды проецирования. Проецирование точки	Содержание учебного материала	-	2
	Виды проецирования. Проецирование точки на три плоскости проекций. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах, координаты точки.		
	Практические занятия Проецирование точки на 3 плоскости проекций. Выполнение комплексных чертежей и объемных изображений: точки общего положения; точек, лежащих на основных плоскостях проекций; точек, лежащих на осях и в начале осей координат. Описание их положения в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради по своему варианту построить комплексные чертежи и наглядные изображения 4 ^х точек. Описать их положение в пространстве.	1	
Тема 3.2 Проецирование отрезка прямой линии	Содержание учебного материала	-	2
	Проецирование отрезка прямой на три плоскости проекции. Расположение отрезка прямой относительно основных плоскостей проекции. Относительное положение двух прямых.		
	Практические занятия Построение комплексных чертежей и наглядных изображений прямых: общего положения, проецирующих прямых и скрещивающихся прямых Описание их положения в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради по своему варианту проецирование отрезков прямых. Описание относительного положение этих прямых в пространстве	1	

Тема 3.3 Проецирование плоскости	Содержание учебного материала	-	2
	Способы задания плоскостей. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости и плоскость общего положения.		
	Практические занятия Выполнение комплексных чертежей и наглядных изображений плоскостей общего положения, проецирующих, плоскостей уровня. Описание положения плоскости в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради по своему варианту выполнить комплексные чертежи и наглядное изображение 3 ^x плоскостей. Прочитать комплексный чертеж.	1	
Тема 3.4 Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала	-	2
	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара) на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов, геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей, образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям данного тела.		
	Практические занятия Выполнение комплексных чертежей гранного тела и тела вращения. Нахождение проекций точек, лежащих на поверхности тела.	2	
Тема 3.5 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала	-	2
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрия. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Выполнение окружности в изометрии		
	Практические занятия Выполнение аксонометрических проекций гранных тел и тел вращения.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №6 ф А3 «Геометрические тела»	2	
Тема 3.6 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	-	2
	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построения разверток поверхностей усеченных тел: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.		
	Практические занятия Построение комплексного чертежа усеченного гранного тела, нахождение натуральной величины фигуры сечения, аксонометрической проекции усеченного гранного тела, развертки поверхности.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №7 ф А3 «Сечение гранного тела плоскостью»,	3	
Тема 3.7 Проекция моделей и техническое рисование	Содержание учебного материала	-	2
	Построение комплексного чертежа модели. Аксонометрические проекции модели		
	Практические занятия Построение комплексного чертежа модели. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Зарисовка плоских фигур и окружностей. Технические рисунки геометрических тел со штриховкой	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №8 ф А3 Комплексный чертеж модели с натуры с техническим рисунком.	3	
Раздел 4. Машиностроительное черчение		72	
Тема 4.1 Основные положения	Содержание учебного материала	-	2
	Комплекс стандартов ЕСКД. Влияние стандартов на производство. Чертеж, его назначение. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Комплектность конструкторских документов. Требования к текстовым документам.		

	Практические занятия Работа со стандартами ЕСКД, разновидностями конструкторских документов.	1	
Тема 4.2 Изображения – виды, разрезы, сечения.	Содержание учебного материала	-	2
	Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальные, вертикальные (фронтальные, профильные), наклонные, местные. Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные. Соединение половины вида и половины разреза. Условности и упрощения. Сечения. Отличие разреза от сечения.		
	Практические занятия 1 Выполнение 6 основных видов детали с натуры, выбор видов необходимых для изготовления детали 2 Выполнение простых разрезов деталей, местных разрезов, наклонных разрезов, совмещение видов с разрезами 3 Выполнение сложных разрезов деталей с рисунками	11	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №9 ф А3 «Простые разрезы» Графическое задание №10 ф А3 «Сложные разрезы»	2 2	
Тема 4.3 Резьба, резьбовые соединения	Содержание учебного материала	-	2
	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Параметры резьбы. Условное изображение резьбы и обозначение её на чертежах. Стандартные резьбовые крепёжные детали. Резьбовые соединения.		
	Практические занятия 1 Изображение резьбы в отверстиях деталей и на стержне сборочного резьбового соединения, резьбовое соединение винтом 2 Выполнение болтового соединения. Соединение шпилькой	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №11 ф А3 «Соединение болтом»	3	
Тема 4.4 Эскизы деталей, рабочие чертежи	Содержание учебного материала	-	2
	Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Понятие о нанесении на чертеже шероховатости поверхности. Обозначение на чертеже материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Технические требования к чертежам и эскизам. Понятие о допусках и посадках. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.		
	Практические занятия Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей с применением разрезов и сечений, с простановкой размеров, необходимых для изготовления.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №12 ^а ф А4 эскиз штуцера с натуры. Графическое задание №12 ^б ф А3 «Рабочий чертеж детали с натуры с аксонометрией»	1 3	
Тема 4.5 Неразъемное соединение и передача	Содержание учебного материала	-	2
	Различные виды неразъемных соединений. Первоначальные сведения по оформлению сборочных чертежей. Сборочные чертежи паяных соединений. Основные виды передач.		
	Практические занятия Выполнение паянного, клеевого, сварного, заклепочного соединений. Выполнение образца спецификации.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №13 ф А3 «Сборочный чертеж паянного соединения со спецификацией»	2	
Тема 4.6 Общие сведения об изделиях, сборочных чертежах и спецификациях к ним	Содержание учебного материала	-	2
	Комплект конструкторской документации. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей сборочного чертежа. Порядок сборки и разборки изделия. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Назначение спецификации. Порядок заполнения спецификации.		

	Практические занятия Выполнение эскизов деталей сборочного узла	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №14 ф А2 «Выполнение сборочного чертежа узла по эскизам»	4	
Тема 4.7 Чтение и деталирование сборочных чертежей	Содержание учебного материала	-	2
	Назначение сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные размеры. Порядок детализации сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Условности и упрощения на сборочных чертежах.		
	Практические занятия Экспресс-зачет по чтению сборочного чертежа. Детализация сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей деталей.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №15 ф А2 Выполнение рабочих чертежей 3 ^х деталей	4	
Тема 4.8 Комплект конструкторской документации типового электронного устройства	Содержание учебного материала	-	2
	Чертежи печатных плат. Основные термины и определения. Правила выполнения чертежей печатных плат. Чертежи микросборок. Сборочный чертеж печатного узла. Технические требования к печатным платам и сборочным чертежам печатного узла.		
	Практические занятия 1 Выполнение чертежа печатной платы и технических требований к ней 2 Выполнение сборочного чертежа печатного узла и спецификации.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №16 ф А3 «Чертежи печатной платы»	3	
Всего:		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- Доска учебная (1 шт);
- Стол для преподавателя (1 шт);
- Столы чертежные (16 шт);
- Стулья (20 шт);
- Шкафы книжные (4 шт);
- Комплект методических указаний и заданий для выполнения графических работ;
- Наглядные пособия:

Плакаты, стенды, макеты, набор геометрических тел, набор деталей, набор сборочных узлов, набор зубчатых колес, учебники, справочники, ГОСТы ЕСКД.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бродский А.М. Инженерная графика: (Металлообработка) учебник/А.М. Бродский, Э.М. Фазулин, В.А. Халдинов – М., изд. центр «Академия», 2003-400 с.

2. Инженерная графика: учебник/В.П. Куликов, А.В. Кузин, В.М. Демин. М. – ФОРУМ, 2010 г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://nachertalka.siteeditworld.ru/files>
2. <http://uchebniki-online.com/read/610/>

Дополнительные источники:

1. Инженерная графика: уч. пособие для СПО/Н.А. Березина – М.: Альфа – М: ИНФРА – М, 2010 г.

2. Чекмарев А.А. Справочник по черчению : Учеб. пособие – М.: Академия, 2005-336 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: – пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; – читать техническую и технологическую документацию; – оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОТ; В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: – основные правила построения чертежей и схем; – способы графического представления пространственных образов; – основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	-оценка за выполнение рабочих, сборочных чертежей и схем в соответствии с требованиями ГОСТов; -оценка чтение рабочих, сборочных чертежей и схем; -оценка правильность оформления текстовых конструкторских документов;; - дифференцированная оценка ответов на вопросы в ходе экспресс - зачетов и тестовых заданий по основным правилам построения чертежей и схем; - оценка за знание законов, методов и приемов проекционного черчения; - оценка за знание основных положений и правил оформления конструкторских документов, чертежей и схем.