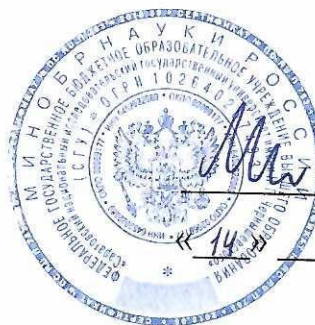


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



УТВЕРЖДАЮ

И.Т. Малицкий

мая 2021 г.


Рабочая программа учебной дисциплины

Инженерная графика


11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных
приборов и устройств

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам
Форма обучения
очная

Саратов
2021

Разработчик: преподаватель Г.В. Китанина 
Программа одобрена на заседании ЦК технологии машиностроения
от 27.04.2021 . протокол № 8

Председатель ЦК технологии машиностроения

 Г.В. Китанина

Директор колледжа радиоэлектроники
имени П. Н. Яблочкова


О. В. Бреус

Зам. директора по УР


Н.Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» с изменениями от 17.12.2020) и составлена в соответствии с примерной основной образовательной программой специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов (Регистрационный номер 11.02.16-170517. Дата включения в реестр 17.05.2017)

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова.

Разработчик: Китанина Г.В. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова .

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1.1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

1.1 Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 114 часов,

в том числе

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 102 часа;

практической подготовки 18 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	114
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	102
в том числе:	
практические занятия ,в том числе	50
практическая подготовка	18
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	12
в том числе:	
творческие задания	12
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Выполнение геометрических построений		16	
Тема 1.1 Оформление чертежей	Содержание Оформление чертежей по ЕКСД Практические занятия Практическая работа № 1(Практическая подготовка) Начертание линий по ГОСТ 2.303 Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: Начертание линий по ГОСТ 2.303	7 2 4 1	1
Тема 1.2 Чертежный шрифт	Содержание Чертежный шрифт Практические занятия Практическая работа № 2.Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: Выполнение титульного листа альбома для графических работ	3 1 1 1	1
Тема 1.3. Основные правила нанесения размеров	Содержание Основные правила нанесения размеров Практические занятия Практическая работа № 3 (Практическая подготовка) Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации	2 1 1 1	1
Тема 1.4. Геометрические построения	Содержание Основные правила выполнения геометрических построений Практические занятия Практическая работа № 4. Выполнение геометрических построений Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: Вычерчивание контура деталей с построением сопряжений	4 1 1 2	1
Раздел 2 Выполнение проекций		31	
Тема 2.1. Проецирование точки. Компланетный чертеж	Содержание 1. Основы начертательной геометрии 2. Проецирование точки на 3 и плоскости проекций. 3. Компланетный чертеж точки Самостоятельная работа	2 1 1 1	1

	<p>Тематика самостоятельной работы: Построение наглядных изображений и комплексного чертежа проекций точки</p> <p>Содержание Проецирование отрезка прямой Практические занятия Практическая работа № 5 Построение комплексного чертежа точки и отрезка прямой Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: Построение комплексных чертежей проекции отрезка прямой.</p>			
Тема 2.3. Проецирование плоскости	Содержание	3		
	Проецирование плоскости. Виды плоскостей	1		1
	Практические занятия	1		
	Практическая работа № 6. Изображение плоскости на комплексном чертеже	1		
	Практическая работа № 7 Расположение плоскости относительно плоскостей проекций			
	Самостоятельная работа	1		
	Тематика самостоятельной работы:			
	Изображение плоскости на комплексном чертеже			
	Содержание	3		
	Изображение плоских фигур в аксонометрической проекции (изометрии)	1		1
Тема 2.4. Аксонометрические проекции	Практические занятия	1		
	Практическая работа № 8. Изображение плоских фигур и объемных тел в различных видах аксонометрической проекции			
	Самостоятельная работа	1		
	Тематика самостоятельной работы:			
	Аксонометрия шестигольника и плоских фигур.			
	Содержание	3		
	Проецирование геометрических тел и группы тел на 3-и плоскости проекции	1		1
	Практические занятия	1		
	Практическая работа № 9. Построение комплексного чертежа геометрических тел			
	Самостоятельная работа	1		
Тема 2.5. Проецирование геометрических тел	Тематика самостоятельной работы:			
	Построение комплексного чертежа геометрических тел и группы тел			
	Содержание	3		
	Сечение геометрических тел плоскостями	1		1
	Практические занятия	1		
	Практическая работа № 10. Построение комплексного чертежа усеченного геометрического тела			
	Самостоятельная работа	1		
	Тематика самостоятельной работы:			
	Построение комплексного чертежа усеченного геометрического тела			

Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание		5	1
	1. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел			
	2. Построение линий пересечения			
	Практические занятия			
	Практическая работа № 11. Построение линий пересечения геометрических тел			
Тема 2.8. Техническое рисование и элементы технического конструирования	Самостоятельная работа		1	
	Тематика самостоятельной работы:			
	Нахождение точек линий пересечений.			
	Содержание			
	Техническое рисование и элементы технического конструирования			
Тема 2.9 Проекция моделей	Практические занятия		1	1
	Практическая работа № 12 (Практическая подготовка) Овладение техникой зарисовки квадрата, прямоугольника круга и наложение теней			
	Самостоятельная работа			
	Тематика самостоятельной работы:			
	Выполнение рисунков геометрических тел			
Тема 2.10 Построение 3-ей проекции модели по двум заданным	Содержание		2	
	Построение 3-ей проекции модели по двум заданным			
	Практические занятия			
	Практическая работа № 16. Построение комплексных чертежей моделей.			
	Практическая работа № 17. Построение 3-ей проекции по двум заданным.			
Раздел 3. Оформление чертежей в машиностроении	Содержание		57	
	Тема 3.1. Машиностроительное черчение. Изображение, виды, сечения			
	1. Основные правила оформления чертежей			
	2. Основные и вспомогательные виды			
	3. Условности и упрощения			
Тема 3.2. Разрезы	Содержание		6	1
	Простые и сложные разрезы			
	Практические занятия			
	Практическая работа № 18. Выполнение простых и сложных разрезов			
	Содержание			
Тема 3.3. Резьба, резьбовые изделия	Изображение и обозначение резьб на чертежах		6	
	Практические занятия			
	Практическая работа № 19 (Практическая подготовка). Вычерчивание крепежных деталей с резьбой			
	Практические занятия			
	Практическая работа № 19 (Практическая подготовка). Вычерчивание крепежных деталей с резьбой			

Тема 3.4 Чтение и выполнение чертежей изделий по специальности	Содержание	4	
	Виды и типы схем.	3	1
	Практические занятия	1	
Тема 3.5 Схемы электрические принципальные (ЭЭ)	Практическая работа № 20 (Практическая подготовка). Анализ ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.702-75, ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем		
	Практическая работа № 21 (Практическая подготовка). Выполнение структурной и функциональной схем электронного устройства		
	Содержание	3	
Тема 3.6. Чертежи и схемы печатных плат	Условные графические и буквенные обозначения в электрических схемах ГОСТ 2.755 – 87. Размеры условных графических обозначений. ГОСТ 2.747 - 68	2	1
	Практические занятия	1	
	Практическая работа № 21 (Практическая подготовка). Выполнение схемы электрической принципиальной электронного устройства		
Тема 3.7. Чертежи печатных плат	Содержание	6	
	ГОСТ 2.417-91 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Платы печатные. Правила выполнения чертежей. Требования к выполнению сборочного чертежа печатной платы	4	1
	Практические занятия	2	
Тема 3.8 Правила выполнения чертежей плат	Практическая работа № 22. Выполнение схемы электрической принципиальной на плату	5	
	Содержание	2	1
	Платы печатные	3	
Тема 3.9 Плата печатная в сборе	Практические занятия	9	
	Практическая работа № 23 (Практическая подготовка) Выполнение перечня элементов	6	1
	Практические занятия	3	
Раздел 4. Выполнение схем	Практическая работа № 24. Выполнение рабочего чертежа детали «Плата»	12	
	Содержание	2	
	Требования к выполнению сборочного чертежа печатной платы	10	
Тема 4.1 Классификация схем и общие требования к их выполнению	Практические занятия	10	1
	Содержание	10	
	Классификация схем и общие требования к их выполнению	2	
Всего	Практические занятия	8	
	Практическая работа № 26 Изображение электрической структурной, электрической функциональной, электрической принципиальной схем по специальности		
	Всего	114	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется на следующих предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Профспецстрой»;
- ООО «Волга-Лифт»;
- ООО «Лифткомплекс-Р»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерная графика.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа комплекс, интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет- ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1) **Чекмарёв, А.А.** Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 396 с.-Текст непосредственный
- 2) **Чекмарёв, А.А.** Справочник по машиностроительному черчению/ А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - 11-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 494 с.-Текст непосредственный

Дополнительные источники:

- 1) **Василенко, Е.А.** Техническая графика: Учебник/Василенко Е. А., Чекмарев А. А. - М.: НИЦ ИНФРА-Москва 2017. - 271 с.-Текст непосредственный.
- 2) **Хейфец, А.Л.** ИНЖЕНЕРНАЯ 3D-КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для академического бакалавриата Научная школа: Южно-Уральский государственный национальный исследовательский университет (г. Челябинск). Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Подробнее Страниц: 602с.-Текст непосредственный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе теоретических и письменных опросов обучающихся, решения задач, тестирования, в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила построения чертежей и схем; - средства инженерной и компьютерной графики; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -быстрота и грамотность нахождения требуемой информации при выполнении чертежа; -грамотность выполнения схемы или чертежа в соответствии с ЕСКД; -грамотность и оптимальность использования прикладных программных средств при выполнении схем <ul style="list-style-type: none"> -грамотность использования правил при выполнении чертежей и схем; -грамотность использования средств инженерной и компьютерной графики при выполнении чертежей и схем; -грамотность использования основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации