

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Директора по УМР
_____ / С.Н. Меньшикова /
« ____ » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Екатеринбург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОП СПО).

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1548 (в ред. от 17.12.2020) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование *и с учетом ПОПП*, составлена по учебному плану 2022 года.

1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина ОП.11 Инженерная компьютерная графика относится к *профессиональному учебному циклу* основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

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

должен знать:

Средства инженерной и компьютерной графики.

Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры.

Основные функциональные возможности современных графических систем.

Моделирование в рамках графических систем.

1.4. Формируемые компетенции:

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

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

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

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

контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

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

ПК 5.4. Составлять отчет по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов разработок.

Освоение учебной дисциплины ОП.11 Инженерная компьютерная графика обеспечивает достижение обучающимися следующих **личностных результатов (ЛР)**:

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	32
<i>Самостоятельная работа</i>	16
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
Практическая подготовка	12
теоретическое обучение	18
лабораторные работы (если предусмотрено)	0
практические занятия (если предусмотрено)	14
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	0
контрольная работа	0
<i>Самостоятельная работа</i>	16
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документов			
Тема 1.1 Введение в компьютерную графику.	Содержание учебного материала	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ОК10 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 5.4 ЛР 4,10,11
	1 Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной программы обучения. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами специальности. Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики. История развития машинной графики как одной из основных подсистем САПР. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2	
	2 Основные элементами интерфейса. Главное меню. Стандартная панель, панель переключений, инструментальная панель и панель свойств. Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Построение простых элементов.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1 Построение плоского контура детали с помощью координатной сетки. Нанесение штриховки. Заполнение основной надписи.		
Самостоятельная работа обучающихся По учебной литературе и интернет-источникам ознакомиться с графическим интерфейсом программы	4		
Тема 1.2 Виды, содержание и форма конструкторских документов	Содержание учебного материала	4	
	1 Виды, содержание и форма конструкторских документов. Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов.	2	
	2 Изучение правил оформления чертежей, стандарты (ЕСКД). Основные правила нанесения размеров по ГОСТу на чертежах. Линейные и угловые размеры. Размеры. Типы размеров.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	

	1 Построение чертежа детали. Простановка размеров. Заполнение основной надписи.		
	Самостоятельная работа обучающихся По учебной литературе и интернет–источникам ознакомиться со стандартами ЕСКД: Форматы, масштабы, линии чертежа, типы чертежных шрифтов.	4	
Раздел 2 Общие правила и требования выполнения электрических схем			
Тема 2.1 Классификация схем. Условно-графические обозначения в электрических схемах. Общие требования к текстовым документам. Схема электрическая структурная.	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ОК10 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 5.4 ЛР 4,10,11
	1 Виды и типы схем. Код схемы. Общие требования к выполнению схем электрических. Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации. Общие правила выполнения документации. Правила выполнения спецификаций на чертежах. Правила выполнения электрических структурных схем.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1 Выполнение схемы электрической структурной.		
	Самостоятельная работа обучающихся По учебной литературе, нормативной документации и интернет–источникам ознакомиться с оформлением конструкторской документации РЭА.	2	
Тема 2.2 Схема электрическая функциональная	Содержание учебного материала	2	
	1 Правила выполнения функциональных схем.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1 Выполнение чертежа схемы электрической функциональной		
	Самостоятельная работа обучающихся По учебной литературе, нормативной документации и интернет–источникам ознакомиться с оформлением конструкторской документации РЭА.	2	
Тема 2.3 Схема электрическая принципиальная	Содержание учебного материала	2	
	1 Правила выполнения схемы электрической принципиальной.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1 Выполнение чертежа схемы электрической принципиальной		
	Самостоятельная работа обучающихся По учебной литературе, нормативной документации и интернет–источникам ознакомиться с оформлением конструкторской документации РЭА.	2	
Тема 2.4 Схема компьютерной сети	Содержание учебного материала	2	
	1 Правила выполнения схемы компьютерной сети.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1 Выполнение чертежа схемы компьютерной сети компьютерного класса.		

	Самостоятельная работа обучающихся По учебной литературе, нормативной документации и интернет–источникам ознакомиться с оформлением конструкторской документации РЭА.	2	
2.5 Схема цифровой вычислительной техники	Содержание учебного материала	2	
	1 Правила выполнения схемы цифровой вычислительной техники		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
1 Выполнение чертежа схемы цифровой вычислительной техники.			
Всего:		48	

2

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебный кабинет черчения и инженерной графики с рабочими местами из расчёта одно рабочее место на одного студента.

Оборудование и технические средства обучения:

- компьютеры с выходом в Интернет;
- видеопроектор.

Материалы учебного кабинета:

- комплект деталей, имеющих резьбовые поверхности, модели геометрических тел, модели деталей;

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе (*в случае наличия*)

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Колесниченко, Н.Н. Черняева. — Электрон. дан. — Вологда: "Инфра-Инженерия", 2018. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108669>. — Загл. с экрана.

2. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / составитель С. В. Говорова. — Ставрополь: СКФУ, 2017. — 223 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155192> (дата обращения: 22.02.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей

3. Панасенко, В. Е. Инженерная графика: учебник для спо / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153640>

3.2.2. Дополнительные источники (*при необходимости*)

1. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: Учебное пособие / Е.А. Никулин. - СПб: Лань, 2018. - 708 с.

2. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / В.М. Дегтярев. - М.: Академия, 2018. - 336 с.

3. ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 2014

4. ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007

5. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи. Введ. 2006-09-01. – М.: Стандартиформ, 2007

6. ГОСТ 2.301-68. Форматы. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007

7. ГОСТ 2.302-68. Масштабы. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007
8. ГОСТ 2.303-68. Линии. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007
9. ГОСТ 2.304-81. Шрифты. - Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007
10. ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения. Введ. 2009.07.01. – М.: Стандартиформ, 2009
11. ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. Введ. 2012.01.01. – М.: Стандартиформ, 2012
12. ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. Изображение резьбы. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007
13. ГОСТ 2.317-2011. Аксонометрические проекции. Введ. 2012.01.01. – М.: Стандартиформ, 2012
14. ГОСТ 2.701-2008. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. Введ. 2009.07.01. – М.: Стандартиформ, 2009
15. ГОСТ 2.109-68 Общие требования к рабочим чертежам. Введ. 1974-07-01. – М.: Стандартиформ, 2007
16. ГОСТ 2.306-68. Обозначение графических материалов и правила нанесения их на чертежах. - Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007

3.2.3 Интернет-ресурсы:

- 1 Все о САПР. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.cad.ru>
- 2 Журнал «Автоматизация проектирования», издательство «Открытые системы». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.osp.ru/ap/>
3. Методика преподавания программы Autodesk Inventor. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.gramota.net/materials/1/2016/6/3.html
4. Нормативная и техническая документация РФ. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.nexter.ru/>
5. Официальный сайт компании Autodesk. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.autodesk.ru>
6. Словарь по компьютерной графике и САПР. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.niac.ru/graphinfo>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p style="text-align: center;">Знания</p> <p>Средства инженерной и компьютерной графики. Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры. Основные функциональные возможности современных графических систем. Моделирование в рамках графических систем.</p>	<p style="text-align: center;">Характеристики демонстрируемых знаний</p> <p>По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта Перечисляет правила выполнения чертежей, эскизов и схем; Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали Перечисляет способы графического представления объектов; Перечисляет условные обозначения; Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем Перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических работ, тестирование.</p>

<p style="text-align: center;">Умения</p> <p>Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.</p>	<p>По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике;</p> <p>Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах;</p> <p>При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное количество видов, разрезов;</p> <p>Демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов</p> <p>Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике</p> <p>Устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу</p> <p>По заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------