

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01 Инженерная графика**

для специальности

### **13.02.07 Электроснабжение**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2021

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Инженерная графика»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 13.02.07 Электроснабжение.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- электромонтер контактной сети;
- электромонтер по обслуживанию подстанций;
- электромонтер по ремонту воздушных линий электропередач;
- электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий;
- электромонтер тяговой подстанции.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина «Инженерная графика» входит в общепрофессиональный цикл дисциплин профессиональной подготовки.

## 1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

### уметь:

У1 выполнять графические изображения технологического оборудования и

технологических схем в ручной и машинной графике;

У2 выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;

У3 выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов,

У4 узлов в ручной и машинной графике;

У5 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии, с действующей нормативно-технической документацией;

У6 читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

### знать:

З1 - законы, методы и приемы проекционного черчения;

З2 - классы точности и их обозначение на чертежах;

З3 - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;

- 34 - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем,  
геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- 35 - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- 36 - технику и принципы нанесения размеров;
- 37 - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие 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.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование 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 профессионально конструктивного «цифрового следа».

**ЛР 13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

**ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

**ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>110</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>106</b>
в том числе:	
<i>лекции</i>	6
практические занятия	100
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
работа с текстом	2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр)</i>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Графическое оформление чертежей</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о графических изображениях. Правила оформления чертежей (форматы, масштабы, линии чертежа). Основные надписи. Сведения о стандартных шрифтах, начертание букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Деление окружности на равные части. Сопряжение. Уклон и конусность. Правила нанесения размеров	1	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	<b>Практическое занятие №1</b> Отработка практических навыков вычерчивания линий чертежа.	6	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	<b>Практическое занятие №2</b> Выполнение надписей чертежным шрифтом.	6	
	<b>Практическое занятие №3</b> Вычерчивание контура детали	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. <b>Темы докладов или презентаций:</b> «Роль чертежа в технической деятельности специалиста».	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30

<b>Раздел 2. Виды проецирования и элементы технического рисования</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 2.1. Методы и приемы проекционного черчения и техническое рисование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Проецирование точки, прямой, плоскости и геометрических тел. Построение аксонометрических проекций точки, прямой, плоскости и геометрических тел. Комплексный чертеж модели, чтение чертежей. Проецирование модели. Сечение геометрических тел плоскостью. Пересечение геометрических тел. Построение комплексных чертежей пересекающихся тел. Назначение технического рисунка. Технические рисунки плоских фигур и геометрических тел	1	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	<b>Практическое занятие №4</b> Выполнение комплексного чертежа геометрических тел и проекций точек, лежащих на них.	6	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30
	<b>Практическое занятие №5</b> Построение третьей проекции модели по двум заданным. Аксонометрическая проекция модели.	6	
	<b>Практическое занятие №6</b> Построение комплексного чертежа модели.	6	
	<b>Практическое занятие №7</b> Выполнение комплексного чертежа пересекающихся тел.	6	
<b>3. Раздел Машиностроительное черчение, чертежи и схемы по специальности. Элементы строительного черчения</b>		<b>53</b>	
<b>Тема 3.1. Машиностроительное черчение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Виды сечений и разрезов. Назначение, изображение и обозначение резьбы. Виды и типы резьбы. Технические требования к чертежам и эскизам деталей. Назначение рабочего чертежа и эскиза детали, этапы их выполнения. Виды соединений. Изображение резьбовых соединений. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж, его назначение. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Порядок составления спецификаций. Назначение и содержание сборочного чертежа. Порядок чтения сборочного чертежа. Детализация сборочного чертежа. Виды и типы схем. Условные графические обозначения элементов схем. Перечень элементов. Правила выполнения, оформления и чтения схем. Чертежи зданий и сооружений, их чтение и выполнение по СНиП. Условные обозначения элементов плана. Чтение архитектурно-строительных чертежей	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30

	<p><b>Практическое занятие №8</b> Построение сечения геометрических тел плоскостью.</p> <p><b>Практическое занятие №9</b> Выполнение технического рисунка модели</p> <p><b>Практическое занятие №10</b> Выполнение эскизов деталей.</p> <p><b>Практическое занятие №11</b> Резьбовое соединение двух деталей.</p> <p><b>Практическое занятие №12</b> Чтение сборочного чертежа и чертежа общего вида. Отработать навыки по выполнению сборочных чертежей.</p> <p><b>Практическое занятие №13</b> Оформление спецификации.</p> <p><b>Практическое занятие №14</b> Выполнение сборочного чертежа</p> <p><b>Практическое занятие №15</b> Навыки выполнения архитектурно-строительных чертежей. Чтение архитектурно-строительного чертежа.</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>10</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>6</p>	<p>2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. <b>Темы докладов или презентаций:</b> «Чертеж как документ ЕСКД».</p>	<p>1</p>	<p>2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>
<b>Раздел 4. Машинная графика</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1. Общие сведения о САПРе-системе автоматизированного проектирования</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные принципы работы программы автоматизированного проектирования (САПР). Знакомство с интерфейс-программой. Построение комплексного чертежа в САПРе</p>	<p>2</p>	<p>1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>
	<p><b>Практическое занятие №16</b> Построение плоских изображений в САПРе.</p>	<p>2</p>	<p>2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 13; ЛР 27; ЛР 30</p>
	<p><b>Практическое занятие №17</b> Построение комплексного чертежа геометрических тел в САПРе.</p>	<p>2</p>	
	<p><b>Практическое занятие №18</b> Выполнение схемы железнодорожной станции в САПРе</p>	<p>4</p>	
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	

<b>Промежуточная аттестация</b> (в форме дифференцированного зачета)	<b>2</b>	
<b>Всего</b>	<b>110</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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации учебной дисциплины «Инженерная графика» используются:

- специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещение для самостоятельной работы, подключенное к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;
- демонстрационные материалы;
- учебно-наглядные пособия.

При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

##### 3.2.1 Основные источники:

1.	Чекмарев А. А	Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. режим доступа <a href="https://urait.ru/bcode/489723">https://urait.ru/bcode/489723</a>	Электронный ресурс]
2.	Куликов В.П.	Инженерная графика: учебник	Москва: КноРус, 2022. — 284 с. — режим доступа: <a href="https://book.ru/books/944145">https://book.ru/books/944145</a>	[Электронный ресурс]
3.	Вышнепольский И. С.	Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. – режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/469659">https://urait.ru/bcode/469659</a>	[Электронный ресурс]
1.	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В.,	Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. 07976-0. — режим	Электронный ресурс]

	Васильева В. Н. ; Под ред. Хейфеца А. Л.	1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования	доступа <a href="https://urait.ru/bcode/494513">https://urait.ru/bcode/494513</a>	
2.	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. ; Под ред. Хейфеца А. Л.	Инженерная 3D- компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/494514">https://urait.ru/bcode/494514</a>	Электронный ресурс]

### 3.2.2 Дополнительные источники:

1.	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. ; Под ред. Хейфеца А. Л.	Инженерная 3D- компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. 07976-0. — режим доступа <a href="https://urait.ru/bcode/494513">https://urait.ru/bcode/494513</a>	Электронный ресурс]
2.	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. ; Под ред. Хейфеца А. Л.	Инженерная 3D- компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/494514">https://urait.ru/bcode/494514</a>	Электронный ресурс]

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
У1 - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; ОК 01 ОК 02 ЛР 4 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30	- чтение схемы, условных графических обозначений элементов схем, читать чертежи зданий и сооружений, их выполнение по СНиП, уметь читать архитектурно-строительные чертежи.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, графических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.
У2 - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; ОК 01 ОК 02 ЛР 4 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30	- строить комплексный чертеж модели, состоящий из трех прямоугольных и одной аксонометрической проекции, уметь проецировать точки предмета, уметь оформлять чертежи в соответствии с требованиями ГОСТов; - проецировать предмет на плоскость - читать масштабы, уметь заполнять основные надписи чертежей чертежным шрифтом ГОСТ Б; - выполнять надписи на чертежах чертежным шрифтом ГОСТ Б; - правильно наносить размеры на чертежах в соответствии с требованиями стандартов.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, графических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.
У3 - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	- отличать эскиз детали от рабочего чертежа детали, строить эскиз и рабочий чертеж детали, соблюдая последовательность выпол-	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, графиче-

<p>ОК 01 ОК 02 ЛР 4 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>	<p>нения; - выполнять технический рисунок модели, делить окружность на равные части при помощи циркуля и линейки.</p>	<p>ских работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.</p>
<p>У4 - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; ОК 01 ОК 02 ЛР 4 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>	<p>- оформлять чертежи в соответствии с требованиями ГОСТов; - заполнять основные надписи чертежей чертежным шрифтом ГОСТ, оформлять спецификацию к сборочному чертежу.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, графических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.</p>
<p>У5 - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. ОК 01 ОК 02 ЛР 4 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>	<p>- читать чертежи зданий и сооружений, их выполнение по СНиП; - читать схемы, условные графические обозначения элементов схем, перечень элементов схем.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, графических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.</p>
<p><b>Знать:</b></p>		
<p>З1 - законы, методы и приемы проекционного черчения; ОК 01 ОК 02 ЛР 4 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>	<p>- перечень элементов схем - виды прямоугольных и аксонометрических проекций, принцип построения комплексного чертежа.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, графических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.</p>
<p>З2 - классы точности и их обозначение на чертежах; ОК 01 ОК 02 ЛР 4 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30</p>	<p>- знать знаки обозначения шероховатости поверхности, знать классы шероховатости поверхности.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, графических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных</p>

		(самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.
33 - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; ОК 01 ОК 02 ЛР 4 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30	- спецификации разного назначения, условные графические обозначения в схемах ж/д станций, согласно конструкторской и технологической документации.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, графических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.
34 - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; ОК 01 ОК 02 ЛР 4 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30	- последовательность построения чертежей - правила выполнения технического рисунка, знать последовательность выполнения эскиза и рабочего чертежа детали, знать условные графические обозначения в схемах ж/д станций, знать правила выполнения технического рисунка.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, графических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.
35 - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; ОК 01 ОК 02 ЛР 4 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30	- условные графические обозначения в схемах ж/д станций.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, графических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.
36 - технику и принципы нанесения размеров; ОК 01 ОК 02 ЛР 4 ЛР 13 ЛР 27 ЛР 30	- правила нанесения размеров на чертежах, способы нанесения размеров на чертежах, условные обозначения при нанесении размеров.	Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, графических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.

<p>37 - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.  ОК 01  ОК 02  ЛР 4  ЛР 13  ЛР 27  ЛР 30</p>	<p>- правила оформления спецификаций разного назначения.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, графических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.</p>
---	--	--

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1. Пассивные: - лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2. Активные и интерактивные: игры, викторины.