

**Министерство образования и науки Пермского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Соликамский технологический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**Специальность 13.02.06 Релейная защита и автоматизация  
электроэнергетических систем**

**2023 год**

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС) по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

СОГЛАСОВАНО

ПЦК специальностей  
технического профиля  
протокол

от «18» апреля 2023 г. № 4

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

 Е.В. Воловик  
«19» апреля 2023 г.

Разработчик: Рязанова Валентина Александровна, преподаватель ГБПОУ «Соликамский технологический колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и межпредметные связи:

с учебными дисциплинами ОП.02 Электротехника и электроника, ОП.04 Техническая механика.

с профессиональным модулем ПМ 01 Наладка и испытание устройства релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации; ПМ 02 Диагностика и ремонт устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации; ПМ 03 Обслуживание высоковольтного оборудования устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации; ПМ 05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная графика» относится к дисциплинам общепрофессионального цикла.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате прохождения дисциплины «Инженерная графика» обучающимися осваиваются умения и знания

Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек;</li> <li>▪ выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов и узлов;</li> <li>▪ оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>▪ читать чертежи, схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ законы, методы и приёмы проекционного черчения;</li> <li>▪ классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>▪ правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>▪ правила выполнения чертежей, технологических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технологических деталей;</li> <li>▪ технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>▪ типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>▪ требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul>

Освоение программы учебной дисциплины «Инженерная графика» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации 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. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 1.2. Проводить наладку узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 1.3. Проводить испытания элементов и устройств релейной защиты, автоматики и средств измерений;

ПК 1.4. Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний;

ПК 2.1. Определять причины неисправностей и отказов устройства релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 2.2. Планировать работы по ремонту устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы и контролировать их качество;

ПК 3.1. Проводить осмотры высоковольтного оборудования, устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание высоковольтного оборудования, устройств;

ПК 5.1. Выполнять основные слесарные операции;

ПК 5.2. Выполнять простые операции по подготовке к техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 5.3. Выполнять простые виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем учебной нагрузки, час.	В том числе из вариативной части
Максимальная учебная нагрузка	76	4
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:	76	
Теоретическое обучение	18	2
Практические занятия	56	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Раздел 1</b> <b>Геометрическое черчение</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-ОК 05 ОК 09-ОК10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.2
	<b>Форматы. Линии чертежа. Основная надпись:</b> размеры основных форматов, типы и размеры линий чертежа, выполнение надписей на чертежах.	2	
	<b>Шрифты чертёжные:</b> размеры, конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков; выполнение надписей на чертежах	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	<b>Графическая работа 1</b> Линии чертежа (формат А 4).	4	
	<b>Выполнение упражнений на применение масштаба. Нанесение размеров на чертеже по ГОСТ 2.307-68:</b>	2	
	<b>Выполнение упражнений по построению</b> сопряжений, уклона и конусности, Деление окружностей, отрезков и углов на равные части	2	
	<b>Графическая работа 2</b> Вычерчивание контура детали с элементами сопряжения, деления окружностей на равные части (формат А3).	4	
	<b>5.Графическая работа 3</b> Чертёж детали с элементами уклона и конусности (формат А3)	2	
<b>Раздел 2 Проекционное черчение</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1 Методы проекций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-ОК 05 ОК 09-ОК10 ПК 1.1-ПК 1.4
	<b>Методы проецирования:</b> методы и способы проецирования, <b>Проецирование отрезка, прямой и плоскости:</b>	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	<b>Проецирование геометрических тел:</b> виды геометрических тел и проецирование их на три плоскости проекций; построение проекций точек, принадлежащих поверхностям предмета.	4	

	<b>Построение многогранных тел и тел вращения</b> с построением проекций точек, принадлежащих поверхностям предмета.	4	
<b>Тема 2.3 Аксонометрические проекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-ОК 05 ОК 09-ОК10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.2
	<i>Виды аксонометрических проекций. Последовательность построения аксонометрических проекций.</i>	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	<i>Построение аксонометрических проекций плоских фигур.</i>	2	
	<b>Графическая работа 4</b> Чертеж детали с построением изометрической проекции	4	
	<b>Контрольная работа по разделу 2</b> Построение чертежа и аксонометрического изображения группы геометрических тел (формат А3)	4	
<b>Раздел 3 Машиностроительное черчение</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 3.1 Виды, разрезы, сечения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-ОК 05 ОК 09-ОК10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.2
	Виды. Построение дополнительных видов. Разрезы. Построение разрезов при выполнении чертежей изделий. Построение сечений при выполнении чертежей изделий.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	<b>Графическая работа 5</b> Построение чертежа с использованием разрезов	2	
	<b>Графическая работа 6</b> Построение чертежа с использованием сечений по наглядному изображению (формат А3).	2	
	<b>Контрольная работа по разделу 3</b> Построение по двум видам третьего вида с использованием разреза (формат А3).	4	
<b>Тема 3.2 Эскиз и технический рисунок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.2
	<b>Технический рисунок.</b> Назначение технического рисунка. Последовательность построения технического рисунка.	2	
	<b>Построение эскиза модели</b>	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Графическая работа 6</b> Выполнение эскиза детали с применением простого разреза и технического рисунка (формат А3).	4	
<b>Тема 3.3 Разъёмные и неразъём-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-ОК 05

<b>ные соединения деталей</b>	<b>Разъёмные соединения.</b> Резьба. Виды резьбы. Изображение резьбы на чертеже. Шпоночное, штифтовое, шпилечное, болтовое, винтовое соединение.	2	ОК 09-ОК10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Графическая работа 7</b> Чертёж резьбовых соединений (формат А4)	2	
<b>Тема 3.4. Сборочный чертёж</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-ОК 05 ОК 09-ОК10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-ПК 2.3
	Чтение сборочных чертежей	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Графическая работа 8</b> Спецификация. Выполнение спецификации по ГОСТ.	2	
<b>Тема 3.5 Деталирование сборочного чертежа</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	ОК 01-ОК 05 ОК 09-ОК10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-ПК 2.3
	<b>Графическая работа 9</b> Выполнение чертежа детали по сборочному чертежу (формат А3)	4	
	<b>Графическая работа 10</b> Выполнение условных графических обозначений на принципиальных электрических схемах	2	
	<b>Графическая работа 11</b> Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы	2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>76</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Инженерная графика».

Оборудование учебного кабинета:

- чертёжные столы, стулья, доска;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- модели геометрических тел;
- плакаты;
- измерительные инструменты;

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Арефьева О.Ю., Черемных Н.Н. Инженерная графика: учеб.пос.- Екатеринбург: Урал.гос. лесотехн. Ун-т 2011- 408 с
2. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: учебник для СПО /И,С, Вышнепольский, -10-е изд. Перераб. и доп. - М.:ИздательствоЮрайт, 2018. -319 с.( Серия: Профессиональное образование)
3. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика: Учебник. – 2-е изд., испр. и доп.- М.: Высш, шк., Издательский центр «Академия», 2001.- 288с.: ил.
4. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике: Учеб.пособие.- 2-е изд., испр.-М.:Высш.шк.; Изд. Центр «Академия», 2000.-263с.: ил.

##### **Дополнительные источники:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учеб.для студентов сред. спец. учеб. заведений \С.К. Боголюбов.-3-е изд., испр. и доп.- Москва: Машиностроение, 2000. – 352 с.:
2. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики: учебное пособие,-2-е изд., испр, и доп. – М.: ФОРУМ, 2008.-240с.-(Профессиональное образование).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ законы, методы и приёмы проекционного черчения;</li> </ul>	обоснование законов и правильный выбор методов и приемов проекционного черчения;	анализ результатов выполнения графических и контрольных работ; выполнение задания на дифференцированном зачете
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ классы точности и их обозначение на чертежах;</li> </ul>	правильное обозначение шероховатости на чертежах;	анализ результатов выполнения графических и контрольных работ; выполнение задания на дифференцированном зачете
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> </ul>	соблюдение правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД;	анализ результатов выполнения графических и контрольных работ; выполнение задания на дифференцированном зачете
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ правила выполнения чертежей, технологических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технологических деталей;</li> </ul>	соблюдение правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений на чертежах; в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД;	анализ результатов выполнения графических и контрольных работ; выполнение задания на дифференцированном зачете
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ технику и принципы нанесения размеров;</li> </ul>	соблюдение требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) при нанесении размеров;	анализ результатов выполнения графических и контрольных работ; выполнение задания на дифференцированном зачете
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> </ul>	соблюдение требований ЕСКД при чтении и выполнении спецификаций;	анализ результатов выполнения графических и контрольных работ; выполнение задания на дифференцированном зачете
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul>	соблюдение требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) при выполнении графических и контрольных работ.	анализ результатов выполнения графических и контрольных работ; выполнение задания на дифференцированном зачете
<b>Умения</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выполнять комплексные</li> </ul>	правильность выполнения	анализ результатов выполне-

чертежи геометрических тел и проекции точек;	комплексных чертежей геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхностях;	ния графических и контрольных работ; выполнение задания на дифференцированном зачете
■ выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов и узлов;	правильность выполнения эскизов, технических рисунков и чертежи деталей, их элементов, в соответствии с требованиями ЕСКД;	анализ результатов выполнения графических и контрольных работ; выполнение задания на дифференцированном зачете
■ оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	правильность выполнения графических изображений технологического оборудования и технологических схем в соответствии с требованиями ЕСКД;	анализ результатов выполнения графических и контрольных работ; выполнение задания на дифференцированном зачете
■ читать чертежи, схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	чтение чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности	анализ результатов выполнения графических и контрольных работ; выполнение задания на дифференцированном зачете