

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
от «30» мая 2024 г. № 250 о/д  
Директор ГБПОУ «ТТТ»  
Корюхов Д.А.

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**2024 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 Инженерная графика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация (Приказ Министерства просвещения РФ от 15 ноября 2023 г. № 864 и с учетом Примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Инженерная графика.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчик: И.А. Ситникова, преподаватель дисциплин  
обще профессионального цикла, высшей квалификационной категории

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 5 от 24 мая 2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	4
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	6
2.2. Содержание дисциплины .....	7
2.3. Курсовой проект (работа) .....	13
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	13
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	13
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Инженерная графика»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Инженерная графика» является: развитие у обучающихся пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, а также формирование умений, необходимых при выполнении графических изображений технологического оборудования и технологических схем и чтении технической конструкторской документации.

Дисциплина «ОП.03 Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i><b>Код ОК, ПК</b></i>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 5.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	<p>выполнять графические изображения различного оборудования и электрических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках;</p> <p>оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно –</p>	<p>законов, методов и приемов проекционного черчения;</p> <p>правил оформления и чтения конструкторской документации;</p> <p>правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений, и правил вычерчивания технических деталей;</p> <p>способов графического представления технологического, а также энергетического оборудования и выполнения электрических схем в ручной и машинной графиках</p>	-

	<p>технической документацией;</p> <p>читать чертежи различного оборудования, схемы, спецификации по профилю специальности</p>		
--	---	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоёмкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме прак. подготовки
Учебные занятия	88	80
<i>Курсовая работа (проект)</i>	0	0
Самостоятельная работа	4	0
Промежуточная аттестация <i>в форме дифференцированного зачёта</i>	4	0
Всего	96	80

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение.</b>		<b>16/12</b>	
<b>Тема 1.1. Правила оформления чертежей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/6</b>	ОК 01 ОК 04 ОК 09
	Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей в технике ручной графики. Организация рабочего места. Основные правила оформления чертежей по ЕСКД. Изучение требований ГОСТ 2.301-68. Форматы; ГОСТ 2.302-68. Масштабы; ГОСТ 2.1004-2006. Основные надписи; ГОСТ 2.109-73. Общие требования к чертежам; ГОСТ 2.303-68. Линии; ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные; ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	6/6	
	<b>Практическая работа 1.</b> Форматы. Масштабы. Чертежный шрифт. Выполнение надписей на чертежах.	2/2	
	<b>Практическая работа 2.</b> Выполнение линий чертежа.	2/2	
	<b>Практическая работа 3.</b> Нанесение размеров.	2/2	
<b>Тема 1.2. Геометрические построения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>	ОК 01 ОК 04 ОК 09
	Простейшие геометрические построения: построение и деление углов; деление отрезков на равные части и построение правильных многоугольников; деление окружности на равные части; построение сопряжений. Уклон и конусность. Приемы вычерчивания контуров технических деталей.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8/6	
	<b>Практическая работа 4.</b> Выполнение деления окружностей на равные части.	2	

	<i>Практическая работа 5.</i> Выполнение сопряжений.	2/2	
	<i>Практическая работа 6, 7.</i> Выполнение контура технической детали.	4/4	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Лекальные кривые. Виды. Построение лекальных кривых.		
<b>Раздел 2. Проекционное черчение.</b>		<b>16/10</b>	
<b>Тема 2.1. Основы начертательной геометрии.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/6</b>	ОК 01 ОК 04 ОК 09
	Метод проекций. Способы проецирования. Ортогональное проецирование. Проецирование точки. Комплексный чертёж точки. Проецирование отрезков прямых линий по заданным координатам. Прямые общего и частного положения. Комплексный чертёж отрезка по заданным координатам. Взаимное положение прямых в пространстве. Метод конкурирующих точек. Проецирование плоскостей и плоских фигур по заданным координатам. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции геометрических тел (цилиндр, призма, конус, пирамида, шар). Комплексный чертёж геометрических тел. Построение проекций точек, принадлежащих боковой поверхности тел. Пересечение геометрических тел плоскостями. Способы определения натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	12/6	
	<i>Практическая работа 8.</i> Проецирование точек. Комплексный чертёж.	2	
	<i>Практическая работа 9.</i> Проецирование отрезка прямой.	2	
	<i>Практическая работа 10.</i> Проецирование плоских тел.	2	
	<i>Практическая работа 11.</i> Проецирование геометрических тел.	2/2	
	<i>Практическая работа 12.</i> Выполнение сечения призмы плоскостью.	2/2	
	<i>Практическая работа 13.</i> Выполнение взаимного пересечения цилиндрических поверхностей.	2/2	
<b>Тема 2.2. Аксонометрические проекции.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	
	ГОСТ 2.317-68. Аксонометрические проекции. Построение плоских фигур в изометрии. Изометрическая проекция окружности. Изометрия плоских фигур и геометрических тел.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4	



	<i>Практическая работа 14.</i> Изометрия плоских фигур	2/2	
	<i>Практическая работа 15.</i> Изометрия простых геометрических тел	2/2	
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение.</b>		<b>30/28</b>	
<b>Тема 3.1. Виды, разрезы, сечения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/10</b>	ОК 01 ОК 04 ОК 09
	ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения. Основные, местные и дополнительные виды. Сечения, типы сечений и правила их выполнения. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. Простые разрезы и их обозначение. Наклонные и местные разрезы. Сложные разрезы. Выбор оптимального количества изображений на чертеже.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	10/10	
	<i>Практическая работа 16.</i> Выполнение основных и дополнительных видов.	2/2	
	<i>Практическая работа 17.</i> Выполнение сечений.	2/2	
	<i>Практическая работа 18.</i> Выполнение простых разрезов.	2/2	
	<i>Практическая работа 19.</i> Выполнение сложных разрезов.	2/2	
	<i>Практическая работа 20.</i> Выполнение аксонометрической проекции детали с вырезом передней четверти.	2/2	
<b>Тема 3.2. Эскиз и технический рисунок</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/8</b>	ОК 01 ОК 04 ОК 09
	Эскиз детали. Рабочий чертёж. Технический рисунок. Назначение. Технический рисунок геометрических тел. Приемы построения рисунков моделей. Придание рисунку рельефности штриховкой.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8/8	
	<i>Практическая работа 21.</i> Выполнение эскиза детали.	2/2	
	<i>Практическая работа 22.</i> Выполнение рабочего чертежа детали.	2/2	
	<i>Практическая работа 23.</i> Выполнение технического рисунка.	2/2	
	<i>Практическая работа 24.</i> Выполнение модели.	2/2	
<b>Тема 3.3. Виды соединений деталей</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/6</b>	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК 3.1
	Изделия с винтовой поверхностью. Обозначение резьбы. Стандартные резьбовые изделия. Разъемные соединения и их элементы. Резьбовые соединения. Неразъемные соединения. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	6/6	

	<i>Практическая работа 25.</i> Выполнение резьбового соединения.	2/2	
	<i>Практическая работа 26.</i> Выполнение соединения болт-гайка.	2/2	
	<i>Практическая работа 27.</i> Выполнение неразъемных соединений.	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Зубчатые передачи. Цилиндрические зубчатые колеса, их элементы и изображения. Изображение зубчатых передач.		
<b>Тема 3.4. Сборочный чертеж и чертеж общего вида</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК 3.1
	Сборочный чертеж. Назначение и содержание. Спецификация. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Выполнение сборочных чертежей. Деталирование. ГОСТ 2.108-68. Спецификация; ГОСТ 2.109-73. Сборочные чертежи; ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4	
	<i>Практическая работа 28.</i> Порядок чтения сборочного чертежа и чертежа общего вида. Заполнение спецификации.	2/2	
	<i>Практическая работа 29.</i> Деталирование. Разработка рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу изделия.	2/2	
<b>Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности.</b>		<b>12/12</b>	
<b>Тема 4.1. Условно - графические обозначения (далее УГО) в электрических схемах</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.5
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2/2	
	<i>Практическая работа 30.</i> Выполнение УГО в электрических схемах.	2/2	
<b>Тема 4.2. Электрические схемы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/6</b>	ОК 0.1 ОК 0.2 ОК 0.4 ОК 0.9 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 5.1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	6/6	
	<i>Практическая работа 31.</i> Выполнение схемы электрических соединений главной.	2/2	
	<i>Практическая работа 32.</i> Выполнение схемы электрической принципиальной.	2/2	
	<i>Практическая работа 33.</i> Выполнение схемы релейной защиты.	2/2	
<b>Тема 4.3. План и разрез открытого распределительного</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	ОК 0.1 ОК 0.2 ОК 0.4
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4	
	<i>Практическая работа 34.</i> Выполнение разреза ОРУ.	2/2	

устройства (далее ОРУ)	<i>Практическая работа 35.</i> Выполнение плана ОРУ.	2/2	ОК 0.9 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 5.1
<b>Раздел 5. Выполнение чертежей и схем в системах автоматизированного проектирования (далее САПР)</b>		<b>18/18</b>	
<b>Тема 5.1. Выполнение чертежей в САПР Компас 3D</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	Знакомство с САПР. Основные команды в САПР «Компас 3D». Графический редактор Компас-График. Интерфейс программы. Основные панели. Основные приёмы работы в Компас-График. Создание чертежа.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	6/6	
	<i>Практическая работа 36.</i> Выполнение контура технической детали в САПР Компас -График	2/2	
	<i>Практическая работа 37, 38</i> Выполнение основных видов и аксонометрической проекции детали в САПР Компас 3D	4/4	
<b>Тема 5.2. Выполнение электрических схем в САПР Компас 3D</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 5.1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8/8	
	<i>Практическая работа 39.</i> Выполнение УГО в электрических схемах в САПР.	2/2	
	<i>Практическая работа 40.</i> Выполнение схемы электрических соединений главной в САПР.	2/2	
	<i>Практическая работа 41.</i> Выполнение схемы электрической принципиальной в САПР.	2/2	
	<i>Практическая работа. 42.</i> Выполнение схемы релейной защиты в САПР.	2/2	
<b>Тема 5.3. Выполнение плана и разреза ОРУ в САПР Компас 3D</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 5.1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4	
	<i>Практическая работа 43.</i> Выполнение разреза ОРУ в САПР.	2/2	
	<i>Практическая работа 44.</i> Выполнение плана ОРУ в САПР.	2/2	
<b>Курсовая работа (проект)</b>		<b>0</b>	

<i>Промежуточная аттестация</i>	<b>4</b>	
<b>Всего:</b>	<b>96</b>	

## 2.3. Курсовая работа (проект)

Выполнение курсовой работы (проекта) по дисциплине не является обязательным.

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1.	Столы ученические	нет
2.	Стулья ученические	нет
3.	Доска классная	нет
4.	Рабочее место преподавателя	нет
5.	Кресло преподавателя	нет
6.	Шкаф для хранения учебных пособий и литературы	нет
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1.	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, принтер)	Компьютер, принтер лазерный (черно-белая печать).
2.	Комплект компьютеров обучающихся	
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1.	Профессионально ориентированные задания	Индивидуальные комплекты заданий с учетом профессиональной направленности
2.	Методические указания для выполнения практических работ	Индивидуальный раздаточный материал.
3.	Макеты, модели, плакаты	нет

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные печатные и /или электронные издания

1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник для СПО/ А.А. Чекмарев, -М.: Инфра, 2020. -, 396 с.

2. Машиностроительное черчение. Инженерная графика. - <http://rusgraf.ru>. Дата обращения: 28.08.2022

#### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учебник для ССУЗов/  
Боголюбов С.К.- 3-е издание. испр. и дополн. – М.: Машиностроение, 2000. –  
352 с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;</li> <li>- стандарты ЕСКД;</li> <li>- основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>- применяет методы и приёмы проекционного черчения;</li> <li>- соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>- выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> </ul>	<p>Анализ результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения практических работ;</li> <li>- выполнения упражнений в ходе практической работы;</li> <li>- выполнения тестовых заданий;</li> <li>- устного опроса.</li> </ul>
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</li> <li>- читать машиностроительные чертежи;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;</li> <li>- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;</li> <li>- выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;</li> <li>- выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;</li> <li>- выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- соблюдает технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D</li> </ul>	<p>Анализ результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения практических работ;</li> <li>- выполнения упражнений в ходе практической работы;</li> <li>- выполнения тестовых заданий;</li> <li>- устного опроса.</li> </ul>