

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

**«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**рабочая программа**

учебной дисциплины

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Укрупненная группа 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика  
Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического  
и электромеханического оборудования

базовая подготовка

Одобрена цикловой  
комиссией  
электроэнергетики

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_ Н.А. Шурова

Протокол № 1

от «25» августа 2016г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на  
основе ФГОС и в соответствии с примерной программой  
учебной дисциплины для специальностей среднего  
профессионального образования

*УТВЕРЖДАЮ*

Заместитель директора по  
учебной работе АН ПОО «Уральский  
промышленно-экономический техникум»

\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель

«29» августа 2016 г.

Разработчик: **Е.В. Дмитриенко**, преподаватель дисциплины «*Инженерная графика*» АН ПОО  
«Уральский промышленно-экономический техникум»

Техническая экспертиза рабочей программы  
учебной дисциплины «*Инженерная графика*»  
пройдена.

Эксперты:

Методист АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

\_\_\_\_\_ Т.Ю. Иванова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная графика»</b>	
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины	4
<b>2. Структура и содержание учебной дисциплины</b>	
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»	6
<b>3. Условия реализации программы дисциплины</b>	
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение обучения	11
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины</b>	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Инженерная графика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящим в состав укрупненной группы профессий 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика специальность, 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в любой области промышленности при наличии основного общего образования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- методы и приемы проекционного черчения;
- точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающегося следующих компетенций:

общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

профессиональные компетенции:

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 198 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 132 часов;

самостоятельной работы обучающегося 66 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество во часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>198</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>132</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	126
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>66</b>
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Цели и задачи предмета. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Ознакомление обучающихся с необходимыми учебными пособиями, приспособлениями и оснащением конструкторских бюро.	2	1
<b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>		<b>24</b>	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Форматы чертежей (основные и дополнительные). Линии чертежа. Основные надписи на чертежах. Чертежный шрифт. Правила выполнения надписей на чертежах. <i>(Практическое занятие)</i> .	4	2
	<b>Практическая работа</b> Выполнение титульного листа практических работ.	2	3
Тема 1.2. Геометрические построения	Уклон и конусность, правила построения, обозначение. Деление окружности на равные части. Лекальные кривые. <i>(Практическое занятие)</i> .	2	2
	<b>Практическая работа</b> Вычерчивание контура детали с делением окружности на равные части, нанесением размеров.	2	2
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей.	Нанесение размеров на чертеж. Линейные и угловые размеры, выносные и размерные линии, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров. <i>(Практическое занятие)</i> .	2	2
	<b>Практическая работа</b> Чертеж деталей с применением сопряжений, уклоном и конусностью.	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий и графических работ по разделу 1. Основные сведения по оформлению чертежей . Правила вычерчивания контуров технических деталей. Геометрические построения.	10	3
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>68</b>	
Тема 2.1. Метод проекций.	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Комплексный чертёж. Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. <i>(Практическое занятие)</i> .	6	2
Тема 2.2. Плоскость.	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного	4	2

	положения. Проекция точек и прямых, принадлежащих плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. <i>(Практическое занятие)</i> .		
Тема 2.3. Способы преобразования проекций	Способ вращения и способ перемены плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры способами вращения и перемены плоскостей проекций. <i>(Практическое занятие)</i> .	4	2
Тема 2.4. Поверхности и тела	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра и конуса) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. <i>(Практическое занятие)</i> .	4	2
Тема 2.5. Аксонометрические проекции.	Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Построение плоских фигур в аксонометрии. Аксонометрия геометрических тел: цилиндра, призмы, пирамиды и конуса. <i>(Практическое занятие)</i> .	4	2
	<b>Практическая работа</b> Комплексные чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел.	4	3
Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения. Построение разверток поверхностей усеченных геометрических тел. Изображение аксонометрии усеченных геометрических тел. <i>(Практическое занятие)</i> .	6	2
Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Построение линии пересечения поверхностей геометрических тел способом вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение многогранников и тел вращения. <i>(Практическое занятие)</i> .	6	2
	<b>Практическая работа</b> Комплексные чертежи и аксонометрические проекции пересекающихся геометрических тел.	2	3
Тема 2.8. Проекция моделей	Построение третьей проекции модели по двум данным. Построение комплексного чертежа по наглядному изображению модели или с натуры. Построение аксонометрического изображения по комплексному чертежу. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. <i>(Практическое занятие)</i> .	6	2
	<b>Практическая работа</b> Построение третьей проекции по двум заданным	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий и графических работ по разделу 2. Метод проекций. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Способы преобразования проекций. Поверхности и тела. Аксонометрические проекции. Сечение геометрических тел плоскостями. Проекция моделей. Плоскость.	20	3
<b>Раздел 3. Техническое рисование и</b>		<b>8</b>	

<b>элементы технического конструирования</b>			
Тема 3.1. Технические рисунки моделей.	Приёмы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования и рисунки деталей. Приёмы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечения. Теневая штриховка. <i>(Практическое занятие)</i> .	2	2
	<b>Практическая работа</b> Технический рисунок модели.	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий и графических работ по разделу 3. Технические рисунки моделей.	4	3
<b>Раздел 4. Машиностроительное черчение.</b>		<b>72</b>	
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Машиностроительный чертёж, его назначение. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 (проектные и рабочие). Шифры документов.	2	1
Тема 4.2. Изображения – виды разрезы, сечения	Виды, их классификация, расположение, обозначение. <b>Практическая работа</b> Выполнение чертежей изображений с использованием дополнительных видов	2	3
	Разрезы простые и сложные, их назначение, классификация, обозначение. Условности и упрощения при выполнении изображений. <b>Практическая работа</b> Выполнение простого разреза <b>Практическая работа</b> Выполнение сложного разреза	4	3
	Сечения, их классификация, обозначение. Графическое обозначение материалов в сечении. <b>Практическая работа</b> Выполнение вынесенных сечений	2	3
	Выносные элементы. Их назначение и оформление. <b>Практическая работа</b> Выполнение выносного элемента	2	3
Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Основные параметры резьбы. Стандартные и нестандартные резьбы. Классификация резьбы по назначению. Условные обозначения стандартной резьбы. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепёжных деталей.	2	1
	<b>Практическая работа</b> Вычерчивание крепёжных деталей с резьбой.	2	3
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Назначение, сходство и различия эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Глазомерный масштаб. Понятие о	4	2

	шероховатости поверхности, правила нанесения ее на чертеж. Обозначение материала, применяемого для изготовления детали. Мерительный инструмент. Приемы обмера. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу. <i>(Практическое занятие).</i>		
	<b>Практическая работа</b> Эскиз детали с резьбой	4	3
Тема 4.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей	Разъемные соединения деталей (резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые), их изображение на чертеже. Особенности резьбовых соединений. Упрощенное и условное изображение стандартными крепежными деталями. <b>Практическая работа</b> Чертеж резьбового соединения	4	3
	Неразъемные соединения деталей (сварка, пайка, склеивание), их изображение и обозначение на чертеже. <b>Практическая работа</b> Чертеж сварного соединения	4	3
Тема 4.6. Чертежи общего вида и сборочные чертежи	Назначение и содержание сборочных чертежей. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение изделия и его составных частей. Назначение спецификации и порядок ее заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. <i>(Практическое занятие).</i>	4	2
	<b>Практическая работа</b> Сборочный чертеж соединения стандартными крепежными деталями (болтовое, шпилечное, винтовое). Составление спецификации к сборочному чертежу.	4	3
Тема 4.7. Чтение и детализация чертежей	Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Последовательность чтения сборочного чертежа. Количество стандартных деталей. Габаритные, присоединительные, установочные размеры. Детализация (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализации. Увязка сопрягаемых размеров. <i>(Практическое занятие).</i>	4	2
	<b>Практическая работа</b> Детализация сборочного чертежа	4	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий и графических работ по разделу 4. Изображения-виды, разрезы, сечения. Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Эскизы деталей и рабочие чертежи. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Чтение и детализация чертежей.	24	3
<b>Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности</b>		<b>22</b>	
Тема 5.1. Схемы по специальности	Схемы. Виды и типы схем. Правила выполнения и оформления электрических схем. Условные графические обозначения в электрических схемах. Перечень элементов. <i>(Практическое занятие).</i>	8	2
	<b>Практическая работа</b> Электрическая принципиальная схема.	4	3

Тема 5.2 Элементы строительного чертежа	Планы и разрезы зданий. Нанесение сетки опор и размеров здания. Высотные отметки. Условные графические обозначения оборудования. Перечень оборудования (экспликация). <i>(Практическое занятие)</i> .	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий и графических работ по разделу 5. Схемы по специальности. Элементы строительного чертежа.	8	3
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>198</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Инженерная графика»;
- объемные модели;
- образцы моделей;

Технические средства обучения:

- компьютер и мультимедиапроектор.

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

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

Основная литература:

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений.-3-е изд., испр. и дополн. - М.: Машиностроение, 2006.-с.392
2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Учеб. пособие для учащихся техникумов.2-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 2007. -368с.
3. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): Учебник для сред.проф. образования /А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин, В.А.Халдинов. – М.: Издательский центр «Академия», 2003
4. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: Учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений - М. : Машиностроение, 2008.-112с.
5. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей: Сборник – М.: Издательство стандартов, 2006
6. ЕСКД Основные положения: Сборник – М.: Издательство стандартов, 2006
7. ЕСКД Правила выполнения чертежей различных изделий: Сборник – М.: Издательство стандартов, 2006

Дополнительная литература:

1. Баранова Л.А., Боровикова Р.Л., Панкевич А.П. Основы черчения .- М.:1996.- 384с.
2. Бриллинг Н.С. Справочник по строительному черчению: Учеб. пособие для учащихся техникумов - М.: Стройиздат, 1987. - 448с.

3. Гжиров Р.И. Краткий справочник конструктора – Л.:1983.- 462с.
4. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение.- М.,1994.- 383с.
5. Розов С.В. Курс черчения с картами программированного контроля: Учеб. пособие для учащ. сред. спец. заведений - М. : Машиностроение,1990.- 432с.
6. Электронный ресурс «Инженерная графика». Форма доступа:  
<http://www.bez-dvoek.ru/education/geom/index.htm>  
<http://rusgraf.ru/graf10/>  
<http://www.ing-grafika.ru/>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, графических работ, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности	практические занятия,
выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов	практические занятия,
оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	практические занятия
читать чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности	практические занятия
<b>Знания:</b>	
законы, методы и приёмы проекционного черчения;	практические занятия,
классы точности и их обозначение на чертежах;	практические занятия
правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	практические занятия
правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	практические занятия
технику и принципы нанесения размеров;	практические занятия,
типы назначения спецификаций, правила их чтения и составления;	практические занятия
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).	практические занятия