

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

для специальности 22.02.06 Сварочное производство  
среднего профессионального образования

базовой подготовки

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. АННОТАЦИЯ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. АННОТАЦИЯ 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 22.02.06. «Сварочное производство»

Программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам подготовки, переподготовки и повышения квалификации по рабочим профессиям:

11618 Газорезчик;

11620 Газосварщик;

14985 Наладчик сварочного и газопламенного оборудования;

19756 Электрогазосварщик;

19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах;

19906 Электросварщик ручной сварки

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Данная дисциплина входит в раздел ОП.06. Инженерная графика и относится к профессиональному циклу.

**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 лежащие на их поверхности, в ручной и машинной графике.
- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике.
- читать чертежи и схемы.
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:*

- законы, методы и приемы проекционного черчения.
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации.
- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.
- способы графического представления технологического оборудования и выполнение технологических схем.

- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

### **Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:**

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **84** часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **56** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **28** часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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>84</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>56</b>
в том числе:	
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>28</b>
в том числе:	
Решение задач по заданным условиям	4
Выполнение чертежей, схем	24
<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 освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>			
Тема 1.1. Основные сведения по формированию чертежей	Форматы чертежей по ГОСТ (основные и дополнительные). Сведения о стандартных шрифтах. Размеры и конструкция букв и цифр (арабских и римских), а также знаков. Правила выполнения надписей на чертежах.	2	2
	<b>Практическая работа №1</b> Выполнение титульного листа альбома графических работ студента.	2	3
Тема 1.2. Геометрические построения	Уклон и конусность, определение, расчет, правила построения, обозначение. Деление окружности на равные части. Сопряжения, принципы построения сопряжения между прямыми и дугами. Лекальные кривые.	2	2
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей.	Общие требования к размерам в соответствии с ГОСТом 2.307-68. Линейные и угловые размеры и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров.	2	2
	<b>Практическая работа №2</b> Вычерчивание контура детали с построением сопряжений, делением окружности на равные части, нанесением размеров.		
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Деление окружности на равные части. <b>Самостоятельная работа №2</b> Вычерчивание контуров детали с построением сопряжений.	2	3
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>			
Тема 2.1. Методы проекций. Эпюра Монжа.	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертёж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.	2	2

Тема 2.2. Аксонометрические проекции.	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Коэффициенты искажений. Построение плоских фигур в аксонометрии. Замена построения эллипса (аксонометрия круга) построением овала. Аксонометрия геометрических тел: цилиндра, призмы, пирамиды, конуса и шара. <b>Практическая работа №3</b> Аксонометрические проекции плоских фигур и геометрических тел.	2	3
Тема 2.3. Сечение геометрических тел секущими плоскостями	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения. Построение разверток поверхностей усеченных геометрических тел. Изображение аксонометрии усеченных геометрических тел.	2	2
	<b>Практическая работа №4</b> Сечение геометрических тел плоскостью.	2	3
Тема 2.4. Взаимное пересечение геометрических тел	Что такое линия пересечения двух геометрических поверхностей. Методы построения линий пересечения. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение многогранников и тел вращения. Пересечение двух призм, построение в аксонометрии.	2	2
	<b>Практическая работа №5</b> Взаимное пересечение двух геометрических тел	2	3
Тема 2.5. 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. Нанесение собственных теней. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения.	2	2
	<b>Практическая работа №6</b> Построение третьей проекции по двум заданным проекциям.	2	3
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Выполнение комплексных чертежей точек, отрезков, плоскостей. <b>Самостоятельная работа №4</b> Аксонометрические проекции геометрических тел.	10	3
<b>Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>			
Тема 3.1. Технические рисунки моделей.	Приёмы построения рисунков моделей. Элементы технического	2	2

	<p>конструирования и рисунки деталей. Приёмы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечения. Теневая штриховка.</p> <p><b>Практическая работа №7</b> Технические рисунки тел и моделей.</p>		
<b>Раздел 4. Машиностроительное черчение.</b>			
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	<p>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.</p>	1	2
Тема 4.2. Изображения – виды разрезы, сечения	<p>Виды, их классификация, расположение, обозначение. Требования к выбору главного вида. Разрезы, их назначение, классификация, обозначение. Совмещение вида и разреза. Сечения, их классификация, обозначение. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы. Их назначение и оформление. Условности и упрощения при выполнении изображений.</p>	1	2
	<b>Практическая работа №8</b> Чертеж детали «Вал»	2	3
	<b>Практическая работа №9</b> «Чертёж детали с применением разрезов»	2	3
Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	<p>Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Основные сведения о резьбе. Классификация резьбы (по форме профиля, по назначению, по числу заходов, по направлению витков и т.д.). Основные параметры резьбы. «Крупная» и «мелкая» резьба. Обозначение резьбы. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепёжных деталей.</p> <p><b>Практическая работа №10</b> «Чертёж болтового соединения»</p>	2	3
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	<p>Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая части конструкторского документа. Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах.</p> <p>Назначение, сходство и различия эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Глазомерный масштаб. Центровые отверстия. Обозначение материала, применяемого для</p>	2	2

	изготовления детали. Мерительный инструмент. Приемы обмера. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу. <b>Практическая работа №11</b> Эскиз детали		
Тема 4.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей	Разъемные и неразъемные соединения, их виды, изображение и обозначение. Особенности резьбовых соединений. Условное обозначение стандартных крепежных деталей. Изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Сборочные чертежи неразъёмных соединений.	2	2
	<b>Практическая работа №12</b> Чертеж неразъемного соединения	2	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.	1	2
Тема 4.7. Чтение и детализирование сборочных чертежей	Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Развернутый план чтения чертежей общего вида. Габаритные, присоединительные, установочные размеры. Количество стандартных и оригинальных изделий. Изображения, представляемые на чертеже. Технические требования. Детализирование (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования. Определение и увязка сопрягаемых размеров.	1	2
	<b>Практическая работа №13</b> Детализирование сборочного чертежа	4	3
	<b>Самостоятельные работы №5</b> Технические рисунки геометрических тел <b>№6</b> Выполнение сечений на чертежах. <b>№7</b> Выполнение ступенчатого разреза. Выполнение сечений на чертежах. <b>№8</b> Выполнение выносных элементов на чертежах.. <b>№9</b> Резьбовые соединения. <b>№10</b> Нанесение шероховатости поверхностей на чертежах детали. <b>№11</b> Выполнение рабочих чертежей деталей. <b>№12</b> Выполнение спецификации к сборочному чертежу. <b>№13</b> Детализирование сборочного чертежа.	8	3
<b>Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности</b>			
Тема 5.1. Схемы по специальности	. Классификация схем. Шифр схемы, состоящий из обозначения вида и типа схемы. Назначение схем. Правила выполнения и оформления различных типов: схемы структурные, функциональные, принципиальные,	2	2

	схемы соединений, схемы подключения, схемы общие. Условные графические обозначения схем. Перечень элементов.		
	<b>Практическая работа №14</b> Схемы по специальности	2	3
	<b>Самостоятельные работы.</b> <b>№14.</b> Выполнение кинематических схем <b>№15.</b> Чтение гидравлических схем <b>№16.</b> Выполнение чертежей электрических схем	8	3
Тема 5.2.Сборочные чертежи сварных соединений	Правила выполнения сборочных чертежей сварных соединений. Порядок детализования сборочного чертежа сварного соединения. Обозначение на чертежах сварных швов.	2	2
	<b>Практическая работа №15</b> Выполнение сборочного чертежа сварного соединения и выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в сборку.	4	3

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика»

1.1. Посадочные места по количеству обучающихся

1.2. Рабочее место преподавателя

1.3. Комплект чертежных инструментов

1.4. Раздаточный материал

#### **2. Кабинет «Информационных технологий в профессиональной деятельности»:**

2.1. Автоматизированные рабочие места обучающихся с лицензионным программным обеспечением, САПР КОМПАС-3Dv16

2.2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с лицензионным программным обеспечением, САПР КОМПАС-3Dv16

2.3. Мультимедийный проектор

2.4. Раздаточный материал

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

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

##### **Основные источники:**

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учебник. СПО. - 12-е изд., испр. и доп. - М.: ЮРАЙТ, 2015. - 381 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Инженерная графика: Учебное пособие. СПО. - М.: КНОРУС, 2016. - 434 с.

##### **Нормативная документация:**

1. Стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Оценка результатов выполненных практических работ
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащие на их поверхности, в ручной и машинной графике	Оценка результатов выполненных практических работ
выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике	Оценка результатов выполненных практических работ
читать чертежи и схемы	Оценка результатов выполненных практических работ
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Оценка результатов выполненных практических работ
<b>Знать:</b>	
законы, методы и приемы проекционного черчения	Оценка результатов выполненных практических работ, тестирование.
правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации	Оценка результатов выполненных практических работ, тестирование.
правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Оценка результатов выполненных практических работ, тестирование.
способы графического представления технологического оборудования и выполнение	Оценка результатов выполненных практических работ

технологических схем	
требования стандартов Единой системы конструкторской документации(ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем	Оценка результатов выполненных практических работ, тестирование.