



Утверждаю

Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации

 Е.В. Карпичев
«31» января 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Инженерная графика

по специальности среднего профессионального образования
15.02.19 Сварочное производство

Гатчина

2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.19 Сварочное производство

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.19 Сварочное производство

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина общепрофессионального цикла.

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

В результате освоения 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 чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;
- читать чертежи и схемы;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами технической документации;

В результате освоения 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 выполнения технологических схем
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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), 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 приемы 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 расчеты 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 расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
ПК 4.3	Применять методы и приемы 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	188
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
теоретические занятия	84
практические занятия	66
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	26
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
Консультации	6

2.2. Рабочий тематический план и содержание дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1.	Геометрические построения. Графическое оформление чертежа.		
Введение	Содержание учебного материала	1	2 ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
Тема 1.1. Правила оформления чертежей.	Краткие исторические сведения о развитии графики. Место знаний учебной дисциплины в процессе освоения программы по специальности.		
	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Типы линий чертежа. Основная надпись. Масштабы.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по оформлению чертежа и применению линий чертежа по назначению.	1	2
Тема 1.2. Правила нанесения размеров на чертежах.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Основные правила нанесения размеров. Линейные и угловые размеры. Способы простановки размеров		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по нанесению размеров.	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение Графической работы №1: «Рамка, заполнить основную надпись, выполнить шрифт, начертить линии чертежа»	2	2
Тема 1.3. Геометрические построения на плоскости	Содержание учебного материала	3	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Построение параллельных и перпендикулярных прямых Деление отрезка на n-равных частей. Деление тупых, прямых и острых углов. Приёмы деления окружностей. Выполнение сопряжений двух пересекающихся прямых линий, прямой линии с окружностью, двух заданных окружностей. Построение касательных к окружностям.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по делению отрезков, углов и окружностей . Выполнение упражнений по построению сопряжений и касательных к окружности	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: «Разделить окружность на 9 или 11 равных частей», «Выполнить сопряжения прямых, прямых и окружностей»	4	2
Контрольная работа по разделу 1		2	2
Раздел 2.	Основные правила выполнения чертежей.		ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
Тема 2.1. Способы получения графических изображений.	Содержание учебного материала	2	2
	Центральное и параллельное проецирование. Ортогональные проекции. Проекция точки, прямой и плоскости.		
Тема 2.2. Аксонометрические проекции.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: изометрическая и диметрическая.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по построению плоских фигур, расположенных в различных плоскостях проекций. Выполнение упражнений по построению фигур в изометрической проекции Построение изометрической проекции детали, два вида которой даны в прямоугольных проекциях	4	2
Тема 2.3. Проекционное черчение.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Компоновка и последовательность выполнения чертежа модели. Построение третьей проекции модели по двум заданным. Построение трёх проекций модели по её наглядному изображению.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по построению трёх проекций модели с модели фигуры	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение графической работы №2 «Построение по двум проекциям модели третьей и изометрии»	6	2
Тема 2.4. Изображения изделий на чертежах.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Расположение основных видов на чертеже. Дополнительные и местные виды. Выносные элементы. Условности и упрощения на чертежах деталей.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по построению основных видов по учебным моделям модели. Выполнение упражнений по построению основных видов по изображениям на плоскости.	6	2
Тема 2.5. Сечения	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Виды сечений. Приёмы построения.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по построению вынесенных сечений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №3 Сечение детали.	2	2
Тема 2.6. Разрезы	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Виды разрезов. Классификация. Приёмы построения разрезов. Различие между сечением и разрезом. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по построению фронтального, профильного и горизонтального разрезов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №4 Разрез детали	4	2
Контрольная работа по разделу 2		2	2
Раздел 3.	Машиностроительное черчение		ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
Тема 3.1. Эскизы	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Правила создания эскиза и технического рисунка детали. Нанесение светотени.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по техническому рисованию	1	2
Тема 3.2. Правила простановки на чертеже допусков	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
формы и расположения поверхностей. Шероховатость	Общие положения. Виды допусков. Примеры обозначений допусков формы и расположения поверхностей, шероховатостей		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по нанесению допусков формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности	1	2
Тема 3.3. Резьба. Изображение и обозначение.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Элементы резьбовой поверхности. Классификация резьбы. Профили резьбы. Условное изображение на чертеже. Обозначение типов резьбы.		2
Тема 3.4. Разъёмные соединения.	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Виды разъёмных соединений. Виды крепёжных деталей, их обозначение и изображение на чертежах. Изображение болтовых, винтовых, шпилечных, трубных, шпоночных и шлицевых соединений.		2
Тема 3.5. Неразъёмные соединения.	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Виды неразъёмных соединений. Обозначение сварных, клеевых, паяных и заклёпочных швов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Графическая работа №6 Выполнить чертеж сварной конструкции с	7	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	обозначением сварных швов		
Тема 3.6. Основные сведения о конструкторской документации	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Виды изделий. Структура видов изделий. Конструкторские документы и стадии их разработки.		2
Тема 3.7. Основные сведения о технологической документации	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Система ЕСТД. Понятие о технологических документах общего назначения (маршрутные карты, технологические карты)		2
	Практические занятия Заполнение технологической карты создания сварной конструкции	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Домашнее задание. Заполнить технологическую карту изготовления сварной конструкции с эскизами	7	2
Тема 3.8. Чертежи общего вида и сборочные чертежи	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах.		2
	Практические занятия Выполнение эскизов деталей сборочной единицы. Заполнение спецификаций.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Создание эскиза сборочного чертежа по эскизам деталей сборочной единицы. Заполнение спецификации	6	2
Тема 3.9. Чтение и детализирование сборочных чертежей.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Порядок детализирования. Правила создания рабочего чертежа детали. Определение формы, конструктивных особенностей и размеров детали. Порядок чтения сборочного чертежа		2
	Практические занятия Детализирование сборочного чертежа Чтение сборочных чертежей	3	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №7 Создание рабочего чертежа детали	4	2
Тема 3.10. Схемы.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Классификация схем. Назначение схем. Правила выполнения и оформления схем. Условные графические обозначения гидравлических, пневматических и схем автоматизации.		2
	Практические занятия Выполнение чертежей принципиальных схем технологического оборудования.	3	2
Контрольная работа по разделу 3		2	2
Раздел 4.	Основы компьютерной графики		
Тема 4.1. Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах.	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Назначение САПР. Классификация САПР. Применение в проектировании на производстве.		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Ознакомление с применяемыми САПР на предприятиях сварочного производства	1	2
Тема 4.2. Система КОМПАС-3D.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Общие сведения о системе КОМПАС-3D. Интерфейс системы. Основные приемы выполнения чертежей		2
	Практические занятия. Выполнение упражнений по приобретению базовых навыков в работе с системой КОМПАС-3D.	1	2
Тема 4.3. Построения на плоскости в КОМПАС-3D.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Изучение основных приемов и принципов работы в системе. Изучение приемов работы с инструментальными панелями Выполнение простейших геометрических построений		2
	Практические занятия. Разработка чертежа деталей. Нанесение размеров. Графическая работа №9 «Выполнение чертежа детали на плоскости» по индивидуальному заданию	5	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение функций работы инструментов в КОМПАС-3D	2	2
Тема 4.4. Построения в объемных моделях в КОМПАС-	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Изучение особенностей интерфейса окна трехмерного моделирования Изучение основных приемов и принципов работы.		2
	Практические занятия Разработка трехмерных моделей. Получение чертежей на плоскости из объемных фигур.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
Дифференцированный зачет		2	
	Максимальная учебная нагрузка	188	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	150	
	Самостоятельная работа обучающегося	26	

Для характеристики уровня усвоения 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. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и /или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и /или электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика. ОИЦ «Академия», 2021 2. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Практикум по инженерной графике. ОИЦ «Академия», 2022 3. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике. ОИЦ «Академия», 2021

3.2.2. Основные электронные издания

1.<http://www.lib-bkm.ru/> «Библиотека машиностроителя». Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу. 2.<http://www.metstank.ru/> Журнал «Металлообработка и станкостроение». 3.<http://www.ic-tm.ru/> Издательский центр «Технология машиностроения», доступны журналы «Технология машиностроения» и «Сварочное производство». 4.<http://www.i-mash.ru/> Специализированный информационно- аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Доступны ГОСТы и подписка на новостную рассылку 5.www.cherchenye.ru 6.www.cherch.ru 7.www.marhi.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика. ОИЦ «Академия». 2020

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в фондах оценочных средств.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Практические работы, домашние задания
Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	Практические работы, домашние задания
Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике	Практические работы, домашние задания
Читать чертежи и схемы	Практические работы
Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Практические работы.
Знания	
Законы, методы и приемы проекционного черчения	Фронтальный опрос. Практические работы, контрольная работа
Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации	Практические работы.
Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	Практические работы, домашние задания, контрольная работа

Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем	Практические работы, домашние задания
Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем	Практические работы, фронтальный опрос