

Приложение III.ОП.05
к программе СПО по специальности
15.02.19 Сварочное производство

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

2025 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.11.2023 № 907 укрупненной группы подготовки 15.00.00

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Михайлова Ольга Сергеевна, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов от 19.03.25 протокол № 2

Председатель ЦК



И. В. Семухина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 9

Председатель УМС



М.В. Миронова

«23» 04 2025 г.

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист

Е.Ю. Зарубина

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная графика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» принадлежит общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

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

В результате освоения дисциплины формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося, а также личностных результатов обучения:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

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

ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.

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

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.

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. Разрабатывать предложения по повышению эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного оборудования.

ПК 4.5. Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке.

Освоение учебной дисциплины «Инженерная графика» обеспечивает достижение студентами следующих личностных результатов:

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 4.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 6.	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
ЛР 13.	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 14.	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15.	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент 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 и технической документацией.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- классификацию, характеристики, применяемых в профессиональной деятельности материалов;
- физические и химические свойства сварочных материалов;
- производство и обработку черных и цветных металлов;
- принципы основных технологических процессов производства и обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудования их осуществления;
- 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 Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее ЕСКД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
в том числе:	
практические занятия	48
Самостоятельная работа студента (всего)	24
в том числе:	
конспектирование	10
работа с учебной литературой	14
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена	8

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, которыми обеспечивается освоение программы
Раздел 1 Геометрическое черчение		16	ОК 1-9; ПК 1.1-1.4; ПК 2.1,2,5; ПК 4.1-4.5 ЛР 4,6,13,14,15
Введение	Содержание учебного материала Содержание дисциплины «Инженерная графика», ее задачи, связь с другими дисциплинами и значение для подготовки специалистов. Краткие сведения о развитии графики. ЕСКД. Материалы и инструменты.	1	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала Линии чертежа. ГОСТ 2.303-68. Форматы ГОСТ 2.301-68. Масштабы ГОСТ 2.302-68. Практическое занятие Линии чертежа	1 4	
Тема 1.2. Шрифты чертежные	Содержание учебного материала Шрифт чертежный ГОСТ 2.304-81. Шрифт типа «Б» с наклоном. Практические занятия Выполнение надписей на чертежах	4	
Тема 1.3. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала Деление окружности на равные части геометрическим способом. Сопряжения. Внешние и внутренние. Нахождение центров и точек сопряжения. Практические занятия Выполнение отдельных сопряжений Вычерчивание контура технической детали	6	
Раздел 2.		36	ОК 1-9;

<p>Основы начертательной геометрии. Проекционное черчение</p>		<p>ПК 1.1-1.4; ПК 2.1,2.5; ПК 4.1-4.5 ЛР 4,6,13,14,15</p>
<p>Тема 2.1. Методы проецирования на 3 плоскости проекции. Проецирование точек относительно плоскостей проекций.</p>	<p>Содержание учебного материала Способ параллельного проецирования. Плоскости проекций, оси проекций, обозначение. Проецирование на 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Общее и частное положение точки относительно плоскостей проекций.</p>	1
<p>Тема 2.2. Проецирование отрезка прямой</p>	<p>Содержание учебного материала Общее и частное положение отрезка прямой относительно плоскостей проекций.</p>	1
<p>Тема 2.3. Проецирование плоской фигуры</p>	<p>Содержание учебного материала Проецирование плоской фигуры на 3 плоскости проекций. Частное и общее положение. Нахождение точки на фигуре общего положения. Практические занятия Проецирование плоской фигуры по описанию</p>	1
<p>Тема 2.4. Аксонометрические проекции</p>	<p>Содержание учебного материала Виды аксонометрических проекций. Оси, показатели искажения. Прямоугольная изометрия. Косоугольная диметрия. Аксонометрия плоских фигур. Практические занятия Аксонометрия плоских фигур</p>	1
<p>Тема 2.5. Проецирование геометрических тел</p>	<p>Содержание учебного материала Анализ поверхности геометрических тел. Построение проекций, Точки на поверхности геометрических тел. Практические занятия Проецирование 2-х геометрических тел с точками на поверхности Проецирование группы геометрических тел</p>	1
		5

Тема 2.6. Способы преобразования проекций	Содержание учебного материала	2
	Способ вращения, способ замены плоскостей, способ совмещения.	
Тема 2.7. Сечение геометрически х тел плоскостями	Содержание учебного материала	1
	Понятие о проецирующих плоскостях. Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение проекций, аксонометрии и развертки усеченных геометрических тел.	
Тема 2.8. Проекции моделей	Практические занятия	5
	Проецирование усеченной призмы	
Консультация	Содержание учебного материала	1
	Последовательность выполнения чертежей моделей. Компоновка.	
Самостоятельная работа студента	Практические занятия	7
	Построение 3-х проекций по аксонометрии	
Примерная тематика самостоятельной работы:	Построение 3-х проекций и аксонометрии по 2-м заданным проекциям (повышенная сложность)	2
	Ознакомление с учебной литературой, Линии чертежа. Форматы ГОСТ 2.301-68. Масштабы ГОСТ 2.302-68, Шрифт типа «Б» с наклоном, Проецирование плоской фигуры, Построение проекций, Изображение геометрических тел, Построение 3-х проекций и аксонометрии по 2-м заданным проекциям	
Раздел 3 Машиностроительное черчение	Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	2
	Итого	
Тема 3.1. Машиностроительное черчение. Основные положения	Итого	68
	Итого	32
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	2
	Машиностроительное черчение. Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	
Итого	Итого	2

ОК 1-9;
ПК 1.1-1.4;
ПК 2.1,2.5;
ПК 4.1-4.5
ЛР 4,6,13,14,15

Изображения сечения выносные элементы	Виды – основные, дополнительные, местные. Расположение, обозначение. Классификация разрезов. Обозначение. Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	10	ОК 1-9; ПК 1.1-1.4; ПК 2.1,2.5; ПК 4.1-4.5 ЛР 4,6,13,14,15
	Практические занятия Разрез наклонный, сложный разрез. Выполнение необходимых сечений		
Тема 3.3. Виды резьбы Резьбовые изделия	Содержание учебного материала Виды резьб. Основные параметры. Условные изображения и обозначения резьбы по ГОСТ.	2	
	Практическое занятие Чертеж детали с резьбой	6	
Тема 3.4. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала Резьбовые соединения. Упрощенные изображения по условным соотношениям в соответствии с ГОСТ. Разъемные соединения: шлицевые, шпоночные, штифтовые. Неразъемные: сварные, паяные, соединения заклепками.	2	
	Практические занятия Соединения болтом, шпилькой, винтом. Чертеж сварного узла	6	
Тема 3.5. Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	Содержание учебного материала Комплект конструкторской документации. Чертежи общего вида и сборочные чертежи. Содержание.	2	
	Практические занятия Выполнение сборочного чертежа сварного соединения.		
Раздел 4 Схемы по специальности	Содержание учебного материала Схемы. Классификация. Оформление. Условные обозначения элементов схем.	12	
	Практические занятия Выполнение сборочного чертежа сварного соединения.	2	
Тема 4.1. Схемы по специальности	Содержание учебного материала Схемы. Классификация. Оформление. Условные обозначения элементов схем.	10	
	Практические занятия Выполнение сборочного чертежа сварного соединения.	2	

	<p>Самостоятельная работа студента Примерная тематика самостоятельной работы: Виды конструкторской документации , трубная резьба , соединение винтами , нанесение размеров на рабочих чертежах , изучение справочной литературы , оформление текста на сборочном чертеже, условности и упрощения на сборочном чертеже.</p>	<p>10</p>	
	<p>Промежуточная аттестация в форме Экзамена</p>	<p>6</p>	
	<p>Итого 4 семестр</p>	<p>60</p>	
	<p>ИТОГО</p>	<p>128</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Оснащенность учебного кабинета: 20 столов, 20 стульев, доска, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений.- 3-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2004г.
2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / С.К. Боголюбов. – Стереотипное изд. - М.: Альянс, 2021. – 368с. – Приложения: с. 355-367.
3. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике (металлообработка): учебник для сред. проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 13-е изд., стер. – М.: Академия, 2019. – 192с. – Библиогр.: с. 182
4. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2010 г.
5. Миронов Б. Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Б.Г. Миронов, Е.С. Панфилова. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2009г

Дополнительная литература:

ГОСТ 2.001-70 ЕСКД. Единая система конструкторской документации.

ГОСТ 3.1001-2011 ЕСТД. Единая система технологической документации

Периодические издания:

Журнал «Сварка и диагностика»

Газета «Российская газета»

Газета «Областная газета»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Инженерная графика» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, а также выполнения студеном индивидуальных практических занятий. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и усвоенных умений

Результаты обучения (усвоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
Умения:		
У1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	<ul style="list-style-type: none"> – правильность выполнения эскизов в соответствии с установленными требованиями ГОСТ 2.109-73. – правильность выполнения схем в соответствии с установленными требованиями ГОСТ 2.701-84. 	Практические работы Контрольная работа
У2 выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	<ul style="list-style-type: none"> – владение способами нахождения проекций точек, расположенных на поверхностях многогранников и тел вращения; – правильность выполнения комплексных чертежей геометрических тел. 	
У3 выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике	<ul style="list-style-type: none"> – правильность выполнения чертежей технических деталей в соответствии с установленными требованиями. 	
У4 читать чертежи и схемы	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение точной последовательности действий для прочтения чертежей. – точность узнавания элементов схем и связей между ними по условным графическим обозначениям. 	
У5 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативными правовыми актами и технической документацией	<ul style="list-style-type: none"> – правильность оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. – правильность оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД. 	
Знания:		

31 законы, методы и приемы проекционного черчения	<ul style="list-style-type: none"> – полнота воспроизведения основных терминов и определений; – точность раскрытия методов и приемов проекционного черчения. 	Практические работы Контрольная работа
32 правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации	<ul style="list-style-type: none"> – полнота воспроизведения правил выполнения и чтения конструкторской и технологической документации. 	
33 правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	<ul style="list-style-type: none"> – полнота воспроизведения правил оформления чертежей. – точность воспроизведения геометрических построений. – полнота воспроизведения правил вычерчивания технических деталей. 	
34 способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем	<ul style="list-style-type: none"> – полнота воспроизведения содержания требований ГОСТ 2.109-73; ГОСТ 2.701-84. 	
35 требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее ЕСКД) к оформлению и составлению чертежей и схем	<ul style="list-style-type: none"> – полнота воспроизведения содержания стандартов ЕСКД. – полнота воспроизведения содержания стандартов ЕСТД. 	