

**Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
ГАПОУ СО «Ревдинский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАОУ СПО СО
РМТ
_____ В.С. Моисеев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов на базе основного общего образования

Согласована
методической цикловой
комиссией
Протокол № _____ от
« _____ » _____ 20 _____ г.

Принята
методическим советом
Протокол № _____ от
« _____ » _____ 20 _____ г.

2020

Составитель: Валиахметова Юлия Ратмировна, преподаватель.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика является общепрофессиональной дисциплиной профессионального учебного 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.

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

*Освоение образовательной программы способствует формированию **общих компетенций (ОК):***

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

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.

*Освоение образовательной программы способствует формированию **профессиональных компетенций (ОК):***

ПК 3.4. Оформлять техническую, технологическую и нормативную документации.

ПК 4.2. Оформлять техническую документацию в соответствии с нормативной документацией.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **96 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64 часа**;

самостоятельной работы обучающегося **32 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические работы	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.06 Инженерная графика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		8	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала Введение. Форматы чертежей по ГОСТ - основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	1	1
	Практическое занятие №1 Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом.	3	2
	Самостоятельная работа студентов Выполнение линий чертежа.	2	3
Тема 1.2. Геометрические построения	Практическое занятие №2 Деление окружности на равные части.	2	2

Тема 1.3.	Практическое занятие №3		
Правила вычерчивания контуров технических деталей	Вычерчивание контура детали с построением сопряжений. Самостоятельная работа студентов Деление окружности на 3, 6 и 12 равных частей. Деление окружностей на 4 и 8 равных частей. Деление окружностей на 5 равных частей.	2	2
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		22	
Тема 2.1. Проецирование точки. Комплексный чертёж точки.	Содержание учебного материала Плоскости проекций и их обозначение, проекция линии связи, оси проекции. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Расположение проекций точки на комплексном чертеже, координаты точки. Проецирование отрезка прямой на две и три плоскости проекций. Расположение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение точки и прямой. Относительное положение двух прямых. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Проецирование плоскости. Проекция точек и прямых, расположенных в плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.	2	1
	Практическое занятие №4 Построение комплексных чертежей проекций точки и отрезка прямой. Чтение	2	2

	чертежей.		
	Самостоятельная работа студентов Решение проекционных задач. Построение комплексных чертежей проекций точки	3	3
Тема 2.2. Аксонметрические проекции	Содержание учебного материала Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая), фронтальная косоугольная диметрическая проекция. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Изображение окружностей и многоугольников, расположенных в плоскостях, параллельных плоскостям (в изометрической, диметрической или фронтальной проекциях).	2	1
	Практическое занятие №5 Изображение плоских фигур, окружностей в различных видах аксонометрических проекций.	2	2
Тема 2.3. Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, конуса, цилиндра) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, рёбер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.	2	1

	Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.		
	Практическое занятие №6 Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел с точками, лежащими на поверхностях этих тел (набора геометрических тел) с определением проекций точек, принадлежащих поверхности данного тела.	2	2
Тема 2.4. Сечение геометрически х тел плоскостью	Содержание учебного материала Понятия о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение развёрток поверхностей, усечённых тел. Изображения усечённых геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.	2	1
	Практическое занятие №7 Построение комплексного чертежа усечённого тела, определение действительной величины фигуры сечения.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Построение разверток. Завершение и оформление практической работы №7.	2	3

Тема 2.5. Техническое рисование и элементы технического конструирова ния	Содержание учебного материала Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки плоских фигур (окружность в ортогональной проекции, окружность в изометрии и диметрии, построение правильного шестиугольника). Технический рисунок геометрических тел. Придание рисунку рельефности (штриховки). Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали.	2	1
	Практическое занятие №8 Выполнение технических рисунков плоских фигур и геометрических тел (призма, цилиндр, конус).	2	2
	Самостоятельная работа студентов Выполнение рисунков геометрических тел с нанесением теней на их поверхности штриховкой.	2	3
Тема 2.6. Проекции моделей	Содержание учебного материала Выбор положения моделей для более наглядного её изображения. Построение комплексных чертежей моделей по натуральным образцам, по аксонометрическому изображению модели. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций модели.	2	1

	Практическое занятие №9 Построение аксонометрической проекции модели.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Построение трёх проекций модели по заданной аксонометрической проекции	2	3
Раздел 3.Машиностроительное черчение		32	
Тема 3.1. Основные положения	Содержание учебного материала Машиностроительный чертёж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Обзор разновидностей современных чертежей. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертёжно-графических и проектно-конструкторских работ. Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	2	1

<p>Тема 3.2. Изображения, виды, разрезы, сечения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.</p> <p>Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Линии сечения, обозначения и надписи. Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза.</p> <p>Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечении.</p> <p>Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов.</p> <p>Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов, сечений. Разрезы через тонкие стенки, спицы и т.п.</p>	3	1
	<p>Практическое занятие №10</p> <p>По двум данным видам построить третий вид, необходимые разрезы.</p>	1	2
	<p>Самостоятельная работа студентов</p> <p>Построение трёх видов модели по заданной аксонометрической проекции</p>	3	3

<p>Тема 3.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой</p>	<p>Содержание учебного материала Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей</p>	2	1
	<p>Практическое занятие №11 Вычерчивание крепёжных деталей с резьбой.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа студентов Чертежи стандартных резьбовых деталей.</p>	4	3
<p>Тема 3.4. Разъемные и неразъемные соединения деталей</p>	<p>Содержание учебного материала Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение</p>	2	1

	соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощенно по ГОСТ 2.315 - 68. Определение неразъёмного соединения. Виды неразъёмных соединений. Сборочные чертежи сварной конструкции. Основные способы сварки. Условное изображение сварных швов. Типы сварных швов. Содержание условного обозначения. Обозначение и изображение клееных и паяных соединений.		
	Практическое занятие № 12 Выполнение изображения соединения деталей (болтом, винтом, шпилькой) не упрощённое.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Выполнение чертежа сварного соединения деталей. Чтение чертежей разъёмных и неразъёмных соединений деталей.	4	3
Тема 3.5. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала Форма детали и её элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Измерительный инструмент и приёмы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о нанесении на чертеже обозначений шероховатости поверхностей. Порядок составления чертежа детали по данным её эскиза. Выбор	2	2

	масштаба, формата и компоновки чертежа.		
	Практическое занятие №13 Выполнение эскизов деталей.	2	
	Самостоятельная работа студентов Выполнение эскиза детали. Выполнение построения аксонометрии с вырезом передней четверти.	4	3
Тема 3.6. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала Основные виды передач. Условные обозначения зубчатых колёс, условные изображения шлицевых деталей. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колёс. Изображения различных способов соединения зубчатых колёс с валом.	2	1
Тема 3.7. Общие сведения об изделиях и составлении	Содержание учебного материала Комплект конструкторской документации. Чертёж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертёж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.	2	1

<p>сборочных чертежей</p>	<p>Выполнение эскизов деталей разъёмной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочном чертеже. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочных чертежах.</p>		
<p>Тема 3.8. Чтение и детализация чертежей</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение данной сборочной единицы. Работа сборочной единицы. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры.</p> <p>Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализации сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.</p>	<p>2</p>	<p>1</p>

	Практическое занятие №14 Чтение сборочных чертежей. Деталирование.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Выполнение деталирования.	4	3
Раздел 4. Общие сведения о машинной графике		6	
Тема 4.1. Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	Практическое занятие №15 Интерфейс программы КОМПАС-3D. Работа с документами	2	2
	Практическое занятие №16 Создание графических примитивов	2	2
Дифференцированный зачет		2	3

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- плакаты;
- модели;
- демонстрационная доска;
- чертёжные инструменты.

Технические средства обучения:

- мультимедийная установка;
- экран;
- ноутбук.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.М. Бродский, Э.М. Фазлуин, В.А. Халдинов. – 16-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400с.
2. Бродский А. М. Практикум по инженерной графике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. М. Бродский, Э. М. Фазлуин, В. А. Халдинов. – 13-е изд., стер. – М.:Издательский центр

«Академия», 2019. – 192с.

3. Аверин В.Н., Компьютерная инженерная графика: учеб. пособие для студ. учреждений среднего проф. образования/ В.Н. Аверин. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 224с.

Дополнительные источники:

1. Куликов В.П., Стандарты инженерной графики: учебное пособие/ В.П. Куликов. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2011. – 240с.
2. Васильева Л.В. Черчение (металлообработка): Практикум: учеб. пособие для нач. проф. образования- М. : Издательский центр «Академия», 2008- 160с.
4. Исаев И.А. Основы инженерной графики: Рабочая тетрадь.- М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008-88 с. : ил.- (Профессиональное образование)
5. Гусарова Е.А., Строительное черчение: учебник для нач.проф. образования/ Е.А. Гусарова, Т.В. Митина, Ю.О. Полежаев; под ред. Ю.О. Полежаева. – 3-е изд.стер.–М.: издательский центр «Академия», 2006. – 336с.
6. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений.- 3-е изд., испр. и доп.- М.:Машиностроение,2000.-352 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения самостоятельных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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 (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической системы (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	<p>Текущий контроль в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельных работ.</p>

Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Оценка за индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Итоговый контроль в форме оценки тестовой работы.</p>