**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«МЕДНОГОРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Г. МЕДНОГОРСКА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**(ГАПОУ МИК)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**2022**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности: 22.02.02 Металлургия цветных металлов.

1. Год начала подготовки: 2022
2. Организация-разработчик: ГАПОУ МИК
3. Разработчики: Скрижалина Ирина Александровна, преподаватель специальных дисциплин
4. Шарохина Татьяна Игоревна, преподаватель специальных дисциплин

# **СОДЕРЖАНИЕ**

**стр.**

# **1. ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ**

# **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3**

# **2. СТРУКТУРА и содержание**

# **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5**

# **3. условия реализации Рабочей Программы**

# **учебной дисциплины 12**

# 

# **4. Контроль и оценка результатов**

# **Освоения учебной дисциплины 14**

# 

**1. паспорт Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Инженерная графика**

**1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.02 Металлургия цветных металлов.

Программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки по рабочей профессии 17634 Разливщик цветных металлов и сплавов.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина «Инженерная графика» входит в профессиональный цикл ППССЗ общепрофессиональные дисциплины

**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 действующей технической документацией и 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 стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных компетенций (ПК) и общих ( ОК):

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. |
| ПК 3.4 | Оформлять техническую, технологическую и нормативную документации. |
| ПК 4.2 | Оформлять техническую документацию в соответствии с нормативной документацией. |

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| Максимальная учебная нагрузка | 176 |
| В том числе в форме практической подготовки | 117 |
| урок |  |
| лекция |  |
| семинар |  |
| лабораторно практические занятия | 117 |
| Курсовая работа (проект) |  |
| Самостоятельная работа обучающегося | 59 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

# **2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины инженерная графика**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение** | Цели и задачи дисциплины, её связь с другими дисциплинами учебного плана. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно – технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление студентов с необходимыми для занятия учебными пособиями, материалами, инструментами, приборами, приспособлениями, машинами и оснащением конструкторских бюро. | **2** |  |
| **Раздел 1. Графическое оформление чертежей** | | **8/5** |  |
| Тема 1.1 Форматы, линии чертежа, масштабы, шрифты чертежные | Размеры основных форматов ГОСТ 2.302-68.  Масштабы ГОСТ 2.301-68.  Основные надписи ГОСТ 2.104-68. Типы и размеры линий чертежа ГОСТ 2.303-68.  Шрифты чертежные ГОСТ 2.304-81. |  | 1 |
| **Практическая работа**  Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом № 10. Упражнение в рабочей тетради. | 8 |  |
| **Самостоятельная работа**  Оформление форматов А3, А4. Заполнение основной надписи чертежным шрифтом. | 5 | 1 |
| **Раздел 2. Геометрические построения** | | **12/6** |  |
|  | Правила и приемы деления окружности на равные части.  Сопряжения, определение:  Виды сопряжений.  Порядок построения сопряжений.  Построение сопряжения с отрезком, прямой линией.  Сопряжения дуг окружности.  Порядок построения внешних, внутренних и смешанных сопряжений дуг, окружностей.  Выносные, размерные линии, размерные числа, размеры стрелок по ГОСТу 2.305-68.  Правила и порядок нанесения размеров на чертежах. |  | 1 |
| **Практическая работа**  Выполнение построений скруглений углов.  Выполнение построений сопряжений двух дуг окружностей третьей дугой с заданным радиусом в рабочей тетради.  Выполнение построений сопряжений отрезка прямой с дугой окружности с помощью дуги заданного радиуса (внешнее, внутреннее) на на формате А4 по заданным размерам.  Нанесение размеров. | 8 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Построение многоугольников вписанных в окружность диаметром 40 мм. на форматах А4. Выполнение построений сопряжений двух дуг окружностей дугой сопряжения на формате А4 по заданным размерам.  Закончить нанесение размеров в упражнении по сопряжениям. | 4 |  |
| Тема 2.2 Построение и обозначение уклона и конусности | Определение уклона, его построение и обозначение на чертежах.  Определение конусности, ее расчет, построение и обозначение на чертежах. |  | 2 |
| **Практическая работа**  Офрмление формата А3 (рамка, основная надпись). | 4 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Вычерчивание контуров деталей с построением и обозначением уклона и конусности. | 2 |  |
| **Раздел 3. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение** | | **40/20** |  |
| Тема 3.1 Метод проекций. Эпюр Монжа. | Методы проецирования. Проецирование точки на плоскость.  Комплексный чертеж точки. Понятие об эпюре Монжа. Построение проекций точки по координатам. Проецирование отрезка прямой линии на плоскость проекции. Проекция отрезка. Построение КЧ отрезка прямой по координатам. Положение отрезка прямой относительно плоскостей проекции. Построение комплексного чертежа отрезка прямой по координатам, определение его положения относительно плоскостей проекций.  Взаимное положение прямой точки и отрезка. |  | 1 |
| **Практическая работа**  Построение наглядного изображения (НИ) плоскостей проекций и проекций точки.  Построение комплексного чертежа (КЧ) точки.  Определение положения точки в пространстве.  Построение комплексного чертежа (КЧ) отрезка прямой общего положения.  Построение КЧ линии уровня.  Построение КЧ линий уровня, проецирующих отрезков прямой. | 10 |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Построение комплексного чертежа (КЧ) плоскостей, проекции точки, отрезка. | 5 |  |
| Тема 3.2 Проецирование плоскости | Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положений |  | 1 |
| **Практическая работа**  Построение проекций следов плоскости общего положения, проекции фигур. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа**  Построение проекций следов проецирующих плоскостей. | 1 |  |
| Тема 3.3 Поверхности и геометрические тела | Образование поверхностей геометрических тел (призма, пирамида, цилиндр, конус шар и т.д.). Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций. Анализ проекций элементов геометрических тел (вершины, ребра, грани, оси, образующие и т.д.) |  | 2 |
| **Практическая работа**  Построение комплексного чертежа призмы, цилиндра. Развертки их поверхностей. | 4 |  |
| **Самостоятельная работа**  Построение комплексного чертежа пирамиды, конуса. Развертки их поверхностей. | 1 |  |
| Тема 3.4 Аксонометрические проекции | Виды аксонометрических проекций.  Аксонометрические оси.  Показатели искажения. Изометрические проекции плоских фигур, геометрических тел. |  | 2 |
| **Практическая работа**  Изометрические проекции плоских фигур, геометрических тел. | 6 |  |
| **Самостоятельная работа**  Изометрические проекции окружности, призмы, пирамиды. | 3 |  |
| Тема 3.5 Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями | Понятие о сечении.  Построение натуральной величины сечения.  Построение разверток усеченных тел по комплексным чертежам. |  | 2 |
| **Практическая работа**  Построение комплексного чертежа усеченной призмы, определение натуральной величины сечения.  Построение развертки поверхности усеченной призмы, ее изометрической проекции.  Построение комплексного чертежа усеченного цилиндра, определение натуральной величины сечения.  Построение развертки его поверхности и изометрической проекции. | 10 |  |
| **Самостоятельная работа**  Построение комплексного чертежа усеченной призмы, определение натуральной величины сечения, развертки поверхности, изометрической проекции. | 5 |  |
| Тема 3.6 Проекции моделей | Модели – конструкции, состоящие из геометрических тел.  Виды изображений моделей. |  |  |
| **Практическая работа**  Комплексный чертеж модели с натуры.  Построение третьей проекции модели по двум заданным. | 8 |  |
| **Самостоятельная работа**  Построение комплексного чертежа модели по аксонометрической проекции.  **КР** Построение комплексного чертежа модели по ее наглядному изображению | 4 |  |
| **Раздел 4. Машиностроительное черчение** | | **55/27** |  |
| Тема 4.1 Изображения, виды, разрезы сечения | Виды: назначение, расположение, и обозначение основных, местных и дополнительных.  Разрезы: вертикальные, горизонтальные, наклонные, местные, ступенчатые, ломаные.  Обозначение разрезов на чертежах. Виды сечений, обозначения. |  | 2 |
| **Практическая работа**  Выполнение вертикальных, горизонтальных, наклонных разрезов. Выполнение ступенчатых разрезов. Выполнение видов сечений. | 14 |  |
| **Самостоятельная работа**  Совмещение ½ вида с ½ разреза. | 7 |  |
| Тема 4.2 Винтовые поверхности и изделия с резьбой | Понятие о винтовой линии на поверхности цилиндра, конуса.  Понятие о винтовом выступе. Резьба.  Основные параметры, назначение. Виды резьб.  Условное изображение и обозначение резьб. |  | 1 |
| **Практическая работа**  Выполнение контуров детали с резьбой. | 6 |  |
| **Самостоятельная работа**  Чертеж детали с резьбой | 3 |  |
| Тема 4.3 Резьбовые соединения, виды | Виды резьбовых соединений. Расчет соединений. |  | 1 |
| **Практическая работа**  Вычерчивание соединения болтом. Резьбовые соединения труб. | 4 |  |
| **Самостоятельная работа**  Расчет соединения болтом. | 2 |  |
| Тема 4.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи | Форма детали и ее элементы.  Графическая и текстовая часть чертежа, общие требования.  Порядок выполнения эскиза детали с натуры.  Измерительные инструменты и обмер деталей.  Нанесение размеров, обозначение допусков.  Обозначение материала на чертежах. |  | 1 |
| **Практическая работа**  Выполнение эскиза и чертежа вала с натуры.  Чтение чертежа детали полученной механической обработкой. | 10 |  |
| **Самостоятельная работа**  Чертеж детали «Вал». | 5 |  |
| Тема 4.5 Соединения разъемные и неразъемные | Виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, шлицевые (зубчатые), штифтовые.  Виды неразъемных соединений сварные, паяные, клееные и т.д.. |  | 1 |
| **Практическая работа**  Чтение чертежей соединений. | 4 |  |
| **Самостоятельная работа**  Выбор размеров шпонок. | 2 |  |
| Тема 4.6 Зубчатые передачи | Виды зубчатых передач, назначение.  Условное изображение зубчатых колес.  Расчет параметров |  | 1 |
| **Практическая работа**  Чтение чертежей зубчатых передач. | 4 |  |
| **Самостоятельная работа**  Расчет параметров прямозубого цилиндрического зубчатого колеса и выполнение чертежа. | 2 |  |
| Тема 4.7 Чертеж общего вида и сборочный чертеж | Комплект конструкторской документации.  Чертежи общего вида, его назначение, содержание.  Сборочный чертеж, назначение, требования. |  | 2 |
| **Практическая работа**  Чтение и деталирование сборочных чертежей. | 6 |  |
| **Самостоятельная работа**  Спецификация порядок составления. | 3 |  |
| **Раздел 5. Схемы, разновидности** | | **7/4** |  |
| Тема 5. Схемы по специальности | Разновидности схем, требования к схемам, правила изображения. |  | 1 |
| **Практическая работа**  Вычерчивание условных обозначений элементов схем, чтение схем. | 6 |  |
| **Самостоятельная работа**  Чтение различных схем. | 3 |  |
| **Контрольная работа** | | 1 |  |
| **Всего** | | **176 надо, а получилось 186** | |

# **3. условия реализации примерной программы дисциплины**

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

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

Оборудование учебного кабинета:

* рабочая доска;
* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* объемные модели геометрических тел, макеты деталей с разрезами и сечениями, пересекающихся тел;
* комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, сборочных единиц;
* комплект чертежных приборов (измерительных инструментов);
* методические указания к практическим работам,
* комплекты учебников, задачников, справочников,
* комплект кодограмм. (комплект учебно-наглядных пособий «Инженерная графика»

Технические средства обучения:

* автоматизированное рабочее место преподавателя,
* мультимедийная установка,
* компьютеры с программой САПР.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1.Государственные стандарты. ЕСКД — единая система конструкторской документации.

2. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики: учебное пособие для СПО.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.- 240 с.

3. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для СПО.- 3-е изд., испр. и доп.- М.: Машиностроение, 2017.- 352 с.

4 .Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика: учебник для СПО.- 2-е изд., испр. и доп.-М.: Высш. шк., 2019.- 288 с. 5.Миронова Р.С., Миронов Б.Г. 5. Сборник заданий по инженерной графике: учебное пособие для СПО.- 2-е изд., испр.- М.: Высш. шк., 2014.- 263 с.

6. Боголюбов С.Н. Задания по курсу черчения: учебник для СПО.- М.: Высш. шк., 2019.- 279 с.

7. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учебное пособие для СПО.- М.: Академия, 2017.- 224 с.

Дополнительные источники:

1. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики: учебное пособие для СПО.- 3-е изд.- М.: ФОРУМ, 2014.- 240 с.

2. Исаев И.А. Инженерная графика: Рабочая тетрадь. Часть 1 и 2.- М.: ФОРУМ, 2014. – 212 с.

Интернет–ресурсы:

1.  http://engineering-graphics. spb. ru/book. php - Электронный учебник

2.  http://ng-ig. narod. ru/ - Это сайт, посвященный начертательной геометрии и инженерной графике.

3.  http://www. granitvtd. ru/ - Справочник по черчению.

4.  http://www. vmasshtabe. ru/ - Инженерный портал.

**4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися, контрольных (тестирование) и самостоятельных работ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| 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 действующей нормативно-технической документацией; | Наблюдение и оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы.  Наблюдение и оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы.  Наблюдение и оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы.  Наблюдение и оценка результатов практической работы. Оценка результатов самостоятельной работы.  Наблюдение и оценка результатов практической работы.  Оценка результатов самостоятельной работы. Тестирование. |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**  **-** законы, методы и приёмы 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 ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей схем. | Оценка на практических занятиях. Тестирование  Оценка на практических занятиях.  Оценка на практических занятиях.  Оценка на практических занятиях.  Оценка на практических занятиях. Тестирование. |

**Контроль сформированности ОК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней будущий интерес | - демонстрация интереса к будущей профессии | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | - эффективный поиск необходимой информации;  - использование различных источников, включая электронные |
| ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | -демонстрация умений использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |

**Контроль сформированности ПК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 3.4 Оформлять техническую, технологическую и нормативную документации. | - умение оформлять и вести техническую, технологическую и нормативную документации | Текущий контроль в форме:  - устного опроса;  -практических занятий;  -контрольных,  -защиты отчетов по учебной и производственной практике;  Итоговая аттестация ОП в форме дифференцированного зачета |
| ПК 4.2 Оформлять техническую документацию в соответствии с нормативной документацией. | - умение оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД |