Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Карпинский машиностроительный техникум»

(ГАПОУ СО «КМТ»)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение 3  к ООП по специальности  21.02.17 Подземная разработка  месторождений полезных ископаемых |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 22. 08.2022 года № 772 (далее – ФГОС СПО) по программе подготовке специалистов среднего звена по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых среднего профессионального образования, входящих в состав укрупнённой группы специальностей и направлений подготовки профессионального образования 21.00.00 прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

Автор программы: Н.Г. Кочегарова, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии профессиональных дисциплин

Протокол № 9 от « 26» июня 2023г.

Председатель УМО\_\_\_\_\_\_\_\_М.В. Денисова

Согласована

на соответствие ФГОС СПО по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Заместитель директора по УР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.В.Орехова

СОДЕРЖАНИЕ

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

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

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

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла ООП в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
* выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
* оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
* читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

* законы, методы и приемы проекционного черчения;
* классы точности и их обозначение на чертежах;
* правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
* правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
* способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
* технику и принципы нанесения размеров;
* типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
* требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД);
* Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими общими компетенциями:**

|  |  |
| --- | --- |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |

**Профессиональными компетенциями:**

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 1.1 | Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение горных и взрывных работ. |

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
   1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 80 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 12 |
| практические занятия | 4 |
| самостоятельная работа | 62 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 2 |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем**  **часов** | **Результаты освоения программы** |
| **Раздел 1 Геометрическое черчение** | |  |  |
| Тема 1.1Требования к оформлению  графических работ | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Форматы. Масштабы. Линии чертежей. Рамка чертежа. Основная надпись, ее формы, размеры, правила заполнения. | 2 | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| **Практическое занятие № 1.** Оформление чертежей. Форматы чертежей ГОСТ 2.301-68. Линии чертежа | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Понятия о стандартах ЕСКД | 4 |
| Тема 1.2  Геометрические построения | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| Построение и деление прямых линий, углов Деление окружности на равные части. Сопряжения дуг окружности. | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Выполнение сопряжение линий. Выполнение последовательности построения лекальных кривых. Построение циклических кривых. | 4 |
| **Раздел 2 Проекционное черчение и основы начертательной геометрии** | |  |  |
| Тема 2.1  Проецирование точки и отрезка прямой линии и плоских фигур | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| Проецирование точки на две, три плоскости проекций. Проецирование отрезка прямой линии на две и три плоскости проекций | 2 |
| **Практическое занятие № 2.** Выполнение расположение проекций точек на комплексном чертеже | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Определение длины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника. Проецирование параллелепипеда, призм, пирамиды, конуса. Построение проецирования точек относительно плоскостей проекции. | 6 |
| Тема 2.2  Проецирование плоских фигур | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| Изображение плоскости. Следы плоскости. Способы задания плоскости в пространстве. | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Построение проецирования точек относительно плоскостей проекции. | 4 |
| Тема 2.3  Аксонометрические проекции | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| Построение в аксонометрических проекциях плоских многоугольников. Построение в аксонометрических проекциях окружности | 2 |
| Тема 2.4 Проекции геометрических тел | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| Проецирование параллелепипеда, призм, цилиндра. | 2 |
| Тема 2.5 Способы преобразования проекций | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| **Самостоятельная работа**  Способы плоскопараллельного перемещения. Определение действительной величины отрезка. Определение натуральной величины фигуры | 4 |
| Тема 2.6 Геометрические тела в прямоугольных проекциях и  развертка их поверхностей | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| **Самостоятельная работа**  Проецирование многогранников. Построение разверток их поверхностей Проецирование тел вращения и построение разверток их поверхностей. Построение развертки сферы. Выполнение комплексного чертежа правильной четырехугольной пирамиды. Выполнение развертки правильной четырехугольной пирамиды | 6 |
| Тема 2.7  Пересечение поверхностей  геометрических тел плоскостями.  Взаимное пересечение поверхностей  геометрических тел | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| **Самостоятельная работа**  Взаимное пересечение поверхностей конуса и цилиндра. Построение линий взаимного пересечения призматической и пирамидальной поверхностей | 6 |
| **Раздел 3 Машиностроительное черчение** | |  |  |
| Тема 3.1 Правила разработки  оформления конструкторской документации | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| **Самостоятельная работа**  Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Виды изделий. Виды конструкторской документации  Виды: основные, местные и дополнительные Рисунки плоских фигур и геометрических тел. Выполнение основных и местных видов деталей | 6 |
| Тема 3.2 Сечения и разрезы | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| **Самостоятельная работа**  Выполнение рабочего чертежа детали с построением разрезов и сечений. | 4 |
| Тема 3.3 Резьба и резьбовые изделия | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| **Самостоятельная работа**  Построение изображения соединения деталей. Виды изделий с винтовой поверхностью. Крепежные детали и их элементы | 4 |
| Тема 3.4 Эскизы и чертежи деталей | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| **Самостоятельная работа**  Последовательность эскизирования. Обмер деталей. | 4 |
| **Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности** | |  |  |
| Тема 4.1 Горные чертежи | **Содержание учебного материала** |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| **Самостоятельная работа**  Принципы выполнения чертежей подземных горных выработок | 4 |
| **Раздел5 Общие сведения о машинной графике** | |  | ОК 02, ОК 04, ОК 07  ПК 1.1 |
| Тема 5.1 Системы автоматизированно го проектирования на персональных компьютерах | **Содержание учебного материала** |  |
| **Самостоятельная работа**  Выполнение чертежа в 3 мерном изображении. Построение аксонометрических проекций тел, которые пересекаются. Вычерчивание линий чертежа и контура детали. Системы автоматизированного проектирования AutoCAD, Компас. Построение контура детали в САПР. Выполнение рабочего чертежа детали по профилю специальности в САПР. | 6 |
| **Итоговая аттестация в форме экзамена** | | 2 |  |
| ИТОГО |  | 80 |  |

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета общепрофессиональных дисциплин.

Комплект учебной мебели:

учебные парты - 15 шт

стул - 30 шт

стол преподавателя - 1 шт

стул преподавателя - 1 шт

учебная доска - 1 шт

Комплект геометрических тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, многогранник, квадрат, прямоугольник, треугольник)

Комплект резьбовых изделий (болт, гайка, винт, шпилька, шайба)

Комплект измерительных инструментов

Комплект шпоночных, шлицевых, штифтовых изделий

Комплект зубчатых колес

Комплект различных видов передач (зубчатой, цилиндрической, конической, червячной, реечной, цепной, храпового механизма)

Комплект уплотнительных устройств

Комплект подшипников

Комплект пружин

Комплект стопорных и установочных устройств

Комплект сборочных единиц

Плакаты:

Виды и их назначение

Основные, местные и дополнительные виды и их применение

Разрезы простые: горизонтальный, фронтальный, профильный и наклонный

Местные разрезы

Сечения вынесенные и наложенные

Выносные элементы: определение, содержание, область применения

Классификация, основные параметры и характеристики стандартных резьб общего назначения

Правила изображения стандартных резьбовых изделий (болты, гайки, винты, шпильки)

Требования к рабочим чертежам детали в соответствии с ГОСТ 2.109-73

Последовательность выполнения эскиза детали с натуры

Условные обозначения материалов на чертежах

Изображения болтовых, винтовых соединений и соединения шпилькой упрощённо по ГОСТ 2.135-68

Условные изображения сварных соединений

Сборочный чертёж и чертёж общего вида - назначение, содержание и различие

Порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации

Упрощения, применяемые на сварочных чертежах

Увязка сопрягаемых размеров

Порядок деталирования сборочного чертежа

Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи

Технические средства обучения:

Нетбук TravelMate Spin B118-G2-RIntel(R) CeleronN4100CPU1.10 GHz, ОЗУ4.00 ГБОСWindows 10 Pro

Мультимедийный проектор

Экран проекционный

* 1. **Информационное обеспечение реализации программы**

**Основные электронные издания**

1. Панасенко В. Е. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153640 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Корниенко В. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для СПО / В. В. Корниен-ко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6583-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152482 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Фролов С. А. Сборник задач по начертательной геометрии: учебное пособие для СПО / С. А. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6764-

8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152475> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

4. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования: учебное пособие для СПО / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В, Демидович, В. А. Треяль. — Санкт- Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153958> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Бударин О. С. Начертательная геометрия: учебное пособие для СПО / О. С. Бударин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-5861-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146693 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Леонова О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь: учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-5888-2.Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146637> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Леонова О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах: учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-6413-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147259 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Лызлов А. Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения: учебное пособие для СПО / А. Н. Лызлов, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-6882-9. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153650 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Тарасов Б. Ф. Начертательная геометрия: учебник для СПО / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114- 6890-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153658 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Дополнительные источники**

ГОСТ 2.301-68 «ЕСКД. Форматы» (с Изменениями N 1, 2, 3).

ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы» (с Изменениями N 1, 2, 3).

ГОСТ 2.303-68 «ЕСКД. Линии» (с Изменениями N 1, 2, 3).

ГОСТ 2.304-81 «ЕСКД. Шрифты чертежные» (с Изменениями N 1, 2). ГОСТ 2.305- 2008 «ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения».

ГОСТ 2.306-68 «ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах».

ГОСТ 2.307- 2011 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений».

ГОСТ 2.308- 2011 «ЕСКД. Указание допусков формы и расположения поверхностей».

ГОСТ 2.309-73 «ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей».

ГОСТ 2.310-68 «ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки» (с Изменениями N 1, 2, 3, 4).

ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы».

ГОСТ 2.312-72 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений».

ГОСТ 2.313-82 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений».

ГОСТ 2.316-2008 «ЕСКД. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц».

ГОСТ 2.317-2011 «ЕСКД. Аксонометрические проекции».

ГОСТ 2.318-81 «ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий» (с Изменениями N 1).

ГОСТ 2.320-82 «ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов». ГОСТ 2.321-84 «ЕСКД. Обозначения буквенные».

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(усвоенные умения, усвоенные знания)** | **Коды формируемых общих и профессиональных компетенций** | |  | | --- | | **Формы и методы оценки результатов обучения** | |
| **Знать:**   * законы, методы и приемы проекционного черчения; * классы точности и их обозначение на чертежах; * правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; * правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; * способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; * технику и принципы нанесения размеров; * типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; * требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД); * Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД). | ОК 02, ОК 04,  ОК 07  ПК 1.1 | Экспертное наблюдение  и оценивание  выполнения  индивидуальных и  групповых заданий.  Текущий контроль в  форме собеседования,  решения ситуационных  задач |
| **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 эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; * оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; * читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. | ОК 02, ОК 04,  ОК 07  ПК 1.1 | Устный опрос.  Оценка выполнения  практического задания.  Подготовка и  выступление с  сообщением и/или  презентацией |