**Приложение 24**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 Инженерная графика

Махачкала 2025

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | **стр.** |
| **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **ПРОГРАММЫ** | **УЧЕБНОЙ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА И ДИСЦИПЛИНЫ** | **СОДЕРЖАНИЕ** | **УЧЕБНОЙ** | **6** |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | **13** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | **15** |

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## ОП.01 Инженерная графика

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО, входящим в состав укрупненной группы специальностей

21.02.14 Маркшейдерское дело.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графикаявляется обязательной частью общепрофессиональной дисциплины профессионального цикла в соответствии с ФГОС по профессии СПО 21.02.14 Маркшейдерское дело.

## Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины – содействовать освоению общих (ОК 1-9) и профессиональных (ПК 1.2 - 1.4) компетенций образовательной программы специальности.

Задачи учебной 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 проекций 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;

*должен 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 технологической документации (ЕСТД).
  1. **Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 156 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часов; самостоятельной работы обучающегося 52 часов.

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

## Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Количество***  ***часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 156 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 104 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 102 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 52 |
| в том числе: |  |
| ***Итоговая аттестация*** *в форме дифференцированного зачета* | |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень усвоения** |
| *1* | *2* | | *3* | *4* |
| **Раздел 1** Геометрическое построение | | | **12** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| Тема 1.1.  Основные сведения по  оформлению чертежей | Оформление проектно-конструкторской, технологической и другой технической документации в соответствии с ЕСКД.Форматы чертежей по ГОСТ (основные и дополнительные). Сведения о стандартных шрифтах. Размеры и конструкция букв и цифр  (арабских и римских), а также знаков. Правила выполнения надписей на чертежах. | |
| **Практическая работа** | | 4 |  |
| 1 | Изображение букв, цифр чертежным шрифтом с помощью сетки на титульном листе  графической работы. |
| 2 | Заполнение основной надписи чертежа. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 1.1.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 3 |
| 1 Изучение ГОСТа 2.304-81 (шрифты чертежные). | |
| Тема 1.2  Геометрическое построение | **Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| Уклон и конусность, определение, расчет, правила построения, обозначение. Деление  окружности на равные части. Лекальные кривые. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 3 | Изображение уклона на профиле проката. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 1.2.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 1 |
| 1 Изображение лекальных кривых. | |
| **Раздел 2.** Проекционное черчение | | | **57** |
| Тема 2.1 Метод проекций | **Содержание учебного материала** | | 6 | 2 |
| Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертёж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование  точки. Проецирование отрезка прямой. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 4 | Построение наглядных изображений и комплексных чертежей точек. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 5 | Решение графических задач по построению отрезков прямой. |  |  |
| 6 | Изображение отрезков прямой. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 2.1  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 3 |
| 1. Изучение элементов аппарата проецирования 2. Изображение плоской фигуры в прямоугольной изометрии. | |
| Тема 2.2. Плоскость | **Содержание учебного материала** | | 6 | 2 |
| Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения.  Проекции точек, прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскости. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 7 | Решение графических задач по построению плоскости общего и частного положения. |
| 8 | Изображение фронтально-проецирующей плоскости и треугольника,  принадлежащего этой плоскости на комплексном чертеже. |
| 9 | Изображение фронтально-проецирующей плоскости и треугольника,  принадлежащего этой плоскости в аксонометрической проекции. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 2.2.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 3 |
| 1. Решение графической задачи «Построение плоскости общего положения на комплексном чертеже». 2. Решение графической задачи «Построение точки, плоскости общего положения в аксонометрии». | |
| Тема 2.3.  Способы  преобразования проекций | **Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| Решение графических задач. Нахождение натуральной величины плоской фигуры способом вращения и способом перемены плоскостей проекций. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 10 | Нахождение натуральной величины плоской фигуры способом вращения или  способом перемены плоскостей. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 2.3.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 1 |
| 1. Решение графической задачи с применением способов преобразования проекций. | |
| Тема 2.4. | **Содержание учебного материала** | | 4 | 2 |
| Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поверхность тела | цилиндра, конуса, шара, тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Особые линии на поверхностях вращения:  параллели, меридианы, экватор. | |  |  |
| **Практическая работа** | |  |
| 11 | Изображение комплексного чертежа тел вращения. |
| 12 | Изображение комплексного чертежа гранных геометрических тел. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 2.4.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 2 |
| 1 Проецирования точек, лежащих на поверхности тел вращения. | |
| Тема 2.5.  Аксонометрическ ие проекции | **Содержание учебного материала** | | 4 | 2 |
| Способы графического представления пространственных образов. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Коэффициенты искажений. Построение плоских фигур в аксонометрии. Замена построения эллипса (аксонометрия круга) построением овала. Аксонометрия геометрических тел: цилиндра, призмы, пирамиды, конуса и шара. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 13 | Изображение гранных геометрических тел в прямоугольной изометрии. |
| 14 | Изображение тел вращения в прямоугольной изометрии. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 2.5.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 2 |
| 1 Составление схемы расположения осей в прямоугольных и косоугольных проекциях. | |
| Тема 2.6.  Сечение  геометрических тел | **Содержание учебного материала** | | 8 | 2 |
| Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение  комплексного чертежа усеченного геометрического тела, натуральной величины сечения. Построение разверток поверхностей усеченных геометрических тел. Изображение  аксонометрии усеченных геометрических тел. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 15 | Изображение комплексного чертежа, прямоугольной изометрии усеченной  пирамиды. |
| 16 | Изображение натуральной величины фигуры сечения и развертки усеченной  пирамиды. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 17 | Изображение комплексного чертежа, прямоугольной изометрии усеченного  цилиндра. |  |  |
| 18 | Изображение натуральной величины фигуры сечения и развертки усеченного  цилиндра. |
|  | **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 2.6.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | 4 |
| 1 Изображение сложного усеченного геометрического тела. | |
| Тема 2.7. Взаимное пересечение  поверхностей тел | **Содержание учебного материала** | | 4 | 2 |
| Линия пересечения двух геометрических поверхностей. Методы построения линий  пересечения. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение многогранников и тел вращения. Пересечение двух призм, построение в аксонометрии. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 19 | Изображение комплексного чертежа пересекающихся гранных тел (призма с  отверстием). |
| 20 | Изображение пересекающихся гранных тел в прямоугольной изометрии. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 2.7.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 2 |
| 1 Выполнение упражнения «Пересечение цилиндров». | |
| Тема 2.8. Проекция моделей | **Содержание учебного материала** | | 4 | 3 |
| Построение комплексного чертежа по наглядному изображению модели или с натуры.  Построение аксонометрического изображения по комплексному чертежу. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 21 | Построение комплексного чертежа по наглядному изображению моделей  геометрических тел или с натуры. |
| 22 | Построение аксонометрического изображения геометрических тел по комплексному  чертежу. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 2.8.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 2 |
| 1 Составление вопросов для чтения чертежа моделей. | |
| **Раздел 3** Техническое рисование и элементы технического конструирования. | | | **6** |
| Тема 3.1  Технический | **Содержание учебного материала** | | 4 | 2 |
| Приёмы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования и рисунки | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| рисунок моделей | деталей. Приёмы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечения. | |  |  |
| **Практическая работа** | |  |
| 23 | Изображение технического рисунка модели. |
| 24 | Изображение и штриховка вырезов на рисунках моделей. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 3.1.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 2 |
| 1 Составление сравнительной таблицы «Сходство и различия между аксонометрией и  техническим рисунком модели». | |
| **Раздел 4** Машиностроительное черчение | | | **75** |
| Тема 4.1. Правила разработки и  оформления конструкторской документации | **Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| Машиностроительный чертёж, его назначение. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-  68 (проектные и рабочие виды конструкторской документации). | |
| **Практическая работа** | |  |
| 25 | Выполнение упражнения на простановку размеров детали. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 4.1.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 1 |
| 1 Изучение ГОСТа 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект).  ГОСТ 2.103-68 (проектные и рабочие). | |
| Тема 4.2.  Изображения – виды, разрезы, сечения | **Содержание учебного материала** | | 12 |  |
| Выполнение изображения, разрезы и сечения на чертежах. Основные правила построения чертежей. Виды, их классификация, расположение, обозначение. Требования к выбору главного вида. Разрезы, их назначение, классификация, обозначение. Совмещение вида и разреза. Сечения, их классификация, обозначение. Выносные элементы. Их назначение и  оформление. Условности и упрощения при выполнении изображений. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 26 | Изображение детали с применением простого разреза. |
| 27 | Выполнение штриховки и нанесение размеров на чертеже детали с применением  простого разреза. |
| 28 | Изображение деталей с применением сложного (ступенчатого) разреза. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 29 | Изображение деталей с применением сложного (ломаного) разреза. |  |  |
| 30 | Изображение детали типа «Вал» с применением сечений. |
| 31 | Простановка размеров на детали типа «Вал». |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 4.2.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 6 |
| 1 Составление структурно-логической схемы «Классификация разрезов». | |
| 2 Составление схемы «Сечение». | |
| Тема 4.3.  Винтовые  поверхности и изделия с резьбой | **Содержание учебного материала** | | 4 | 2 |
| Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Основные сведения о резьбе. Классификация резьбы (по форме профиля, по назначению, по числу заходов, по направлению витков и т.д.). Основные параметры резьбы. «Крупная» и «мелкая» резьба. Обозначение резьбы. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Условные обозначения  и изображения стандартных резьбовых крепёжных деталей. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 32 | Изображение винтовой поверхности и изделия с резьбой. |
| 33 | Определение основных параметров резьбы, изображение и обозначение резьбы. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 4.3.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 2 |
| 1 Составление системной таблицы «Классификация резьбы». | |
| Тема 4.4. Разъемные и неразъемные соединения | **Содержание учебного материала** | | 10 | 2 |
| Разъемные и неразъемные соединения, их виды, изображение и обозначение. Особенности резьбовых соединений. Условное обозначение стандартных крепежных деталей.  Изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Сборочные чертежи неразъёмных соединений. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 34 | Изображение болтового соединения. |
| 35 | Изображение болтового соединения в упрощенном и условном вариантах. |
| 36 | Изображение сварного соединения. |
| 37 | Обозначение сварного соединения. |
| 38 | Выполнение спецификации сварного соединения. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 4.4.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 Подготовка сообщения на тему «Стандартные резьбовые крепежные детали и их  условные обозначения». | |  |  |
| 2 Выполнение упражнений в рабочей тетради «Виды неразъемных соединений». | |
| Тема 4.5. Эскизы деталей и рабочие чертежи | **Содержание учебного материала** | | 4 | 2 |
| Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая части конструкторского документа. Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Назначение, сходство и различия эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Глазомерный масштаб. Центровые отверстия. Обозначение материала, применяемого для изготовления детали. Мерительный  инструмент. Приемы обмера. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 39 | Выполнение эскиза и рабочего чертежа детали. |
| 40 | Выполнение эскиза и технического рисунка детали. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 4.6.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 2 |
| 1 Составление сравнительной таблицы эскиза и рабочего чертежа. | |
| Тема 4.6. Чертеж общего вида и сборочный  чертеж | **Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| Основные положения конструкторской и технологической документации. Назначение и содержание сборочных чертежей. Обозначение изделия и его составных частей. Назначение  спецификации и порядок ее заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. | |
| **Практическая работа** | |  |
| 41 | Определение алгоритма выполнение спецификации сборочного чертежа. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 4.7.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 1 |
| 1 Составление черновика спецификации (позиции и наименование документации и  деталей). | |
| Тема 4.7. Чтение и деталирование чертежей | **Содержание учебного материала** | | 16 | 2 |
| Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Габаритные, присоединительные, установочные размеры. Количество стандартных и оригинальных изделий. Изображения, представляемые на чертеже. Технические требования.Выполнениедеталирования сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей  отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования. Определение и | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | увязка сопрягаемых размеров. Шероховатость поверхностей. | |  |  |
| **Практическая работа** | |  |
| 42 | Определение порядка деталирования сборочного чертежа. |
| 43 | Выполнение эскиза детали типа «Втулка». |
| 44 | Выполнение рабочего чертежа детали типа «Втулка». |
| 45 | Выполнение эскиза детали типа «Гайка». |
| 46 | Выполнение рабочего чертежа детали типа «Гайка». |
| 47 | Выполнение эскиза детали типа «Вал». |
| 48 | Выполнение рабочего чертежа детали типа «Вал». |
| 49 | Выполнение спецификации сборочного чертежа. |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 4.8.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | 8 |
| 1 Изучение ГОСТа 2.109-73. | |
| 2 Подготовка сообщения на тему«Конструкторская документация». | |
| 3 Подготовка сообщения на тему«Условности и упрощения на сборочных чертежах». | |
| 4 Изучение разделов спецификации и их содержания . | |
| **Раздел 4**Машинная графика | | | **6** |
| Тема 4.1  Компьютерная графика | **Содержание учебного материала** | | 4 |
| Использование полученных знаний при изображении технологического оборудования,  технологических схем, комплексных чертежей с помощью компьютерной графики. | |
| 50 | Изображение отдельных деталей в машинной графике |
| 51 | Изображение комплексного чертежа в машинной графике |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по теме 4.1.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  1.Описание основных программ компьютерной графики. | | 2 |
|  | **Итого:** | | **156** |

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).

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Оборудование кабинета инженерной графики:

* + - посадочные места студентов;
    - рабочее место преподавателя;
    - наглядные учебные пособия по проекционному и машиностроительному черчению;
    - наборы объемных геометрических фигур;
    - набор чертежных инструментов;
    - модели деталей;
    - измерительные инструменты.

Технические средства обучения:

* + - принтер черно-белый лазерный;
    - компьютер с лицензионно - программным обеспечением;
    - монитор;
    - сканер.
  1. Информационное обеспечение обучения

## Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные:

1. С.К.Боголюбов Инженерная графика учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М.: «Машиностроение», 2013.

Дополнительные:

1. Чумаченко Г.В., Техническое черчение; КНОРУС, 2013
2. И.С.Вышнепольский Техническое черчение: учебник для студ. технических специальностей. М. «Высшая школа», 2013.
3. В.Н.Аверкин Компьютерная инженерная графика: учебник для студ. Учреждений сред.проф. образования. –Издательский центр «Академия», 2013.
4. Г.В.Чумаченко Техническое черчение: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М.: Издательский центр «Феникс», 2012.
5. А.М.Бродский, Э.М. Фазлунин Инженерная графика: учебник для студ. Учреждений сред.проф. образования. –Издательский центр «Академия», 2013.
6. Б.Г.Миронов, Р.С.Миронова: сборник заданий по инженерной графике: для студ. ССУЗ. –М., «Высшая школа», 2013.
7. Стандарты ЕСКД
8. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки**  **результатов обучения** |
| *1* | *2* |
| **Умения:** |  |
| - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной  графике; | Практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа |
| - выполнять комплексные чертежи  геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной  графике; | Практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа |
| - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной  и машинной графике; | Практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа |
| - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в  соответствии с действующей нормативно- технической документацией; | Практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа |
| - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую  документацию по профилю специальности; | Практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа |
| **Знания:** |  |
| - законы, методы и приемы проекционного  черчения; | Устный и письменный опрос,  внеаудиторная самостоятельная работа |
| - классы точности и их обозначение на  чертежах; | Устный и письменный опрос,  внеаудиторная самостоятельная работа |
| - правила оформления и чтения конструкторской и технологической  документации; | Устный и письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа |
| - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические  построения и правила вычерчивания технических деталей; | Устный и письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа |
| - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной  графике; | Устный и письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа |
| - технику и принципы нанесения размеров; | Устный и письменный опрос,  внеаудиторная самостоятельная работа |

|  |  |
| --- | --- |
| - типы и назначение спецификаций, правила их  чтения и составления; | Устный и письменный опрос,  внеаудиторная самостоятельная работа |
| - требования государственных стандартов Единой системы технологической  документации (ЕСТД). | Устный и письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа |