**Приложение 1.27**

к ОПОП по *специальности*

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации

технологических процессов и производств (по отраслям)

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом директора ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |
| № 160-о от «28» августа 2023 г |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Инженерная графика

Воскресенск, 2023 г.

Программа учебной дисциплины ОП.04 Инженерная графика разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1582, примерной основной образовательной программы по профессии/специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (рег.№ 15.02.14-170919 дата включения в реестр 19.09.2017)*.*

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Разработчик: преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» Мурашова Анастасия Юрьевна

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Инженерная графика»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.04 Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3*.*

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Умения | Знания |
| ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 09,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 3.3 | 1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.
2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.
3. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.
4. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
5. Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.
 | 1. Законы, методы и приемы проекционного черчения.
2. Классы точности и их обозначение на чертежах.
3. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации.
4. Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.
5. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике.
6. Технику и принципы нанесения размеров.
7. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.
8. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).
 |

**1.3. Распределение планируемых результатов освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| КодОК, ПК, ЛР | Наименование | Умения | Знания |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | 1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.
2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.
3. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.
4. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
5. Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.
 | 1. Законы, методы и приемы проекционного черчения.
2. Классы точности и их обозначение на чертежах.
3. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации.
4. Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.
5. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике.
6. Технику и принципы нанесения размеров.
7. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.
 |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | 1. Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.
 | 1. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).
 |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | 1. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.
2. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.
 |  |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | 1. Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.
 |  |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | 1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.
2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.
3. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.
 | 1. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике.
 |
| ПК 1.2 | Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания. | 1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.
2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.
3. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.
 | 1. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике.
 |
| ПК 1.3 | Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов. |  | 1. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).
 |
| ПК 2.1 | Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации. | 1. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
 | 1. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).
 |
| ПК 2.2 | Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. | 1. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
 | 1. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).
 |
| ПК 3.3 | Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации. | 1. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
 | 1. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).
 |
| ЛР4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». |
| ЛР7 | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |
| ЛР19 | Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 102 |
| в т. ч.: |
| теоретическое обучение | 98 |
| Самостоятельная работа | 2 |
| **Промежуточная аттестация** *в форме ДЗ* | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем** **в часах** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.****Геометрическое черчение** |  | **12** |  |
| **Тема 1.1****Основные сведения по оформлению чертежей**  | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Введение. ЕСКД. Общие правила оформления чертежей (Форматы. Основные надписи. Масштабы. Линии чертежа. Чертежные шрифты).
 | 4 |
| 1. Выполнение различных типов линий и надписей на чертежах.
 |
| **Тема 1.2****Геометрическое черчение** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Графические приемы деления отрезков, углов, окружностей. Построение правильных многоугольников.
 | 8 |
| 1. Вычерчивание контуров деталей по правилам деления окружности на части.
 |
| 1. Сопряжения. Уклон и конусность. Коробовые кривые линии. Лекальные кривые
 |
| 1. Выполнение построений сопряжений.
 |
| **Раздел 2.****Проекционное черчение** |  | **21** |  |
| **Тема 2.1****Методы и приемы проекционного черчения** | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Общие сведения о видах проецирования. Проецирование точки, прямой линии, плоскости. Изображение плоскости на чертеже.
 | 10 |
| 1. Аксонометрические проекции. Проекции геометрических тел.
 |
| 1. Построение осей в аксонометрии. Изображение плоских фигур.
 |
| 1. Построение чертежей и аксонометрии геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тела.
 |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | 1. Построение чертежей третьего вида и изометрии по двум видам группы геометрических тел.
 |  |  |
| **Тема 2.2****Сечение геометрических тел и моделей** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Понятие о сечениях геометрических тел. Развертка сферической поверхности. Взаимное пересечение поверхностей тел.
 | 6 |
| 1. Построение чертежей трех проекций геометрических тел, усеченных плоскостью, натуральной величины сечения, развертки и изометрии.
 |
| 1. Выполнение чертежей взаимного пересечения многогранников и тел вращения.
 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |
| Систематическая проработка учебной и справочной литературы по теме «Сечение полых моделей и линии среза деталей». |
| **Тема 2.3****Проецирование модели** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Чертеж модели. Чтение чертежей модели.
 | 4 |
| 1. Построение чертежей моделей по наглядному изображению.
 |
| **Раздел 3.****Машиностроительное черчение** |  | **43** |  |
| **Тема 3.1.****Изображения** | **Содержание учебного материала** | **12** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Особенности машиностроительного черчения. Конструкторская документация. Изучение документации.
 | 12 |
| 1. Виды (основные, дополнительные, местные). Построение видов.
 |
| 1. Сечения (вынесенные, наложенные). Построение различных сечений.
 |
| 1. Разрезы. Выполнение чертежей деталей с применением простых разрезов.
 |
| 1. Выполнение чертежей деталей с применением сложных разрезов.
 |
| 1. Указание выносных элементов, условностей и упрощений на чертежах. Нанесение размеров и предельных отклонений.
 |
| **Тема 3.2.****Эскиз детали и технический рисунок** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Определение и порядок выполнения эскиза детали. Обмер деталей. Выполнение эскиза детали.
 | 4 |
| 1. Назначение и оформление технического рисунка. Выполнение технического рисунка детали.
 |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 3.3.****Резьба и резьбовые изделия** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Резьбы. Виды резьб. Выполнение чертежей резьбовых деталей.
 | 4 |
| 1. Выполнение чертежей резьбовых деталей.
 |
| **Тема 3.4.****Соединения деталей** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Крепежные изделия. Выполнение чертежей крепежных деталей.
 | 8 |
| 1. Виды соединений (разъемные и неразъемные). Выполнение чертежа разъемных соединений.
 |
| 1. Выполнение чертежа разъемных соединений.
 |
| 1. Выполнение чертежа неразъемных соединений.
 |
| **Тема 3.5.****Передачи и колеса** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Передачи и их элементы. Разновидности зубчатых колес и передач. Выполнение чертежа передачи.
 | 6 |
| 1. Выполнение рабочего чертежа зубчатой передачи.
 |
| 1. Выполнение рабочего чертежа червячной передачи.
 |
| **Тема 3.6.****Чертежи общего вида и сборочные чертежи** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Чертеж общего вида. Выполнение чертежа общего вида.
 | 8 |
| 1. Спецификации. Выполнение спецификации.
 |
| 1. Сборочный чертеж. Выполнение сборочного чертежа изделия.
 |
| 1. Чтение и деталирование чертежей.
 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |
| Систематическая проработка учебной и справочной литературы по теме «Чтение и деталирование чертежей». |
| **Раздел 4.****Схемы**  |  | **6** |  |
| **Тема 4.1.****Чтение и выполнение схем** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Общие сведения о схемах. Разновидности и требования к выполнению схем.
 | 6 |
| 1. Выполнение и чтение гидравлических и пневматических принципиальных схем.
 |
| 1. Выполнение и чтение кинематических и электрических принципиальных схем.
 |
| **Раздел 5.****Машинная графика** |  | **18** |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 5.1.****Общие сведения о системе автоматизированного проектирования** | **Содержание учебного материала** | **18** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 1. Назначение и принципы работы компьютерных систем автоматизированного проектирования (САПР). Знакомство с CAD-пакетами.
 | 18 |
| 1. Порядок и последовательность работы в САПР. Изучение интерфейса САПР. Общие принципы работы. Способы задания точки.
 |
| 1. Создание размерных стилей. Простановка размеров на чертеже.
 |
| 1. Редактирование чертежа.
 |
| 1. Точки. Создание массивов. Построение правильных многоугольников, прямоугольников, кривых линий и полилиний.
 |
| 1. Редактирование ручками.
 |
| 1. Создание слоев. Штриховка.
 |
| 1. Выполнение чертежа схемы.
 |
| 1. Выполнение чертежа детали по профилю специальности.
 |
| **Промежуточная аттестация** *в форме ДЗ* | **2** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| **Всего:** | **102** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет«Инженерная графика»,

оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по инженерной графике;

 - объемные модели геометрических тел.

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, телевизор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Фазлулин, Э. М. Основы инженерной графики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э. М. Фазлулин, О. А. Яковук. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 240 с.
2. Бродский, А. М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. – 16-е изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2020. – 400 с.
3. Муравьев, С. Н. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. Н. Муравьев, Ф. И. Пуйческу, Н. А. Чванова; под ред. С. Н. Муравьева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 320 с.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Чекмарев, А. А.  Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 389 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07112-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489723>.
2. Чекмарев, А. А.  Черчение. Справочник: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 9-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 359 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04750-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454114>.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Бродский, А. М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В.А Халдинов. – 14-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021 – 192 с.
2. Миронов, Б. Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Б. Г. Миронов, Е. С. Панфилова. – 11-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 128 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| ***Знания:***1. Законы, методы и приемы проекционного черчения.
2. Классы точности и их обозначение на чертежах.
3. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации.
4. Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.
5. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике.
6. Технику и принципы нанесения размеров.
7. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.
8. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).
 | Владение знаниями основных правилпостроения чертежей и схем; способов графического представления пространственных образов; основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации | Оценка решений ситуационных задачТестированиеУстный опрос |
| ***Умения:***1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.
2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.
3. Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.
4. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
5. Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.
 | Выполнение инженерно-графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД | Наблюдение в процессе самостоятельной работыОценка решений ситуационных задач |