**Министерство образования Тульской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОММУНАЛЬНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Инженерная графика**

специальности 08.02.07«Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»

Тула 2019

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Цибикова  «03» июня 2019 г. | СОГЛАСОВАНО  Начальник  научно-методического  центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова  «03» июня 2019 г. | ОДОБРЕНА  предметной (цикловой) комиссией специальных дисциплин специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»  Протокол № 10  от «24» мая 2019 г  Председатель цикловой комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С.Черкасова «24» мая 2019 г. |

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 30 от 15 января 2018 г.

Разработчик: Токарева Н.В., преподаватель ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум».

Рецензент: Пустовой А.И. начальник учебно-методического центра, АО «Газпром газораспределение Тула», кандидат технических наук, доцент

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **16** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **18** |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**
   1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от № 30 от 15 января 2018 г., зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06.02.2018 N 49945, входящим в укрупнённую группу 08.00.00 Техника и технологии строительства.

* 1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной   
     программы**

Учебная дисциплина «Инженерная графика» принадлежит к профессиональному циклу.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01-0К.05,ОК.09-10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  ПК, ОК | **Умения** | **Знания** |
| **ОК 1-5, 9-10**  **ПК 1.1, 2.1, 3.1** | - выполнять графические изображения  технологического оборудования и  технологических схем в ручной графике;  - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной графике;  - выполнять чертежи технических  деталей в ручной графике;  - читать чертежи и схемы;  - оформлять технологическую и  конструкторскую документацию в  соответствии с действующей  нормативно-технической  документацией. | - 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 (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **148** |
| **Самостоятельная учебная нагрузка** | **8** |
| **Всего учебных занятий** | **140** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 2 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 136 |
| курсовая работа (проект) | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета** | **2** |

***ОП.01 Инженерная графика 4 148 8 140 4 136 4 64 4 76***

# 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося** | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | **3** |  |
| **Раздел 1.**  **Правила оформления чертежей** |  | **30** |  |
| **Тема 1.1.**  Общие сведения об инженерной графике | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| 1.Цели и задачи дисциплины. Значение инженерной графики в профессиональной деятельности. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей |
| **Тема 1.2.**  Форматы. Основная надпись Шрифты чертежные. Линии. | **Содержание учебного материала**  Понятие ЕСКД.Форматы. Получения основных форматов, размеры, обозначения. Оформление формата. Основные требования к проектной и рабочей документации. Шрифты чертежные. Линии чертежа |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **12** |
| 1. ГОСТ 2.301 ЕСКД. Форматы. Получения основных форматов, размеры, обозначения. Оформление формата | 2 |
| 2.ГОСТ 21.101 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. ГОСТ 2.104 ЕСКД. Основные надписи | 2 |
| 3.Шрифты чертежные. ГОСТ 2.304 ЕСКД. Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Выполнение надписей. Надписи в технических чертежах | 2 |
| 4.Конструкция прописных, строчных букв и цифр | 2 |
| 5.Линии. Значение линий для прочтения чертежа. Название, назначение, начертание, пропорциональное соотношение толщины линий. ГОСТ 2.303 ЕСКД. Понятие «яркость линий» при выполнении чертежа карандашом | 2 |
| 6. **Графическая работа №1.**Формат А 4 «Написание алфавита и словосочетания заданными номерами шрифта» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | - |
| **Тема 1.3.**  Масштабы. Нанесение размеров | **Содержание учебного материала**  Масштабы – определение и виды. Общие требования по ГОСТ 2.307-68\* ЕСКД нанесения размеров и предельных отклонений. Общие требования. Размерные и выносные линии, порядок их проведения. Форма стрелок. Размерные числа и условные знаки |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| 1.Масштабы. ГОСТ 2.302 ЕСКД. Применение и обозначение масштаба | 2 |
| 2.Нанесение размеров и предельных отклонений. ГОСТ 2.307 ЕСКД. Общие требования. Размерные и выносные линии, порядок их проведения. Форма стрелок. Размерные числа и условные знаки | 2 |
| 1.**Графическая работа №2.**Формат А 4 «Составление графической композиции на основе линий чертежа. Вычерчивание плоских контуров и нанесение размеров» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 1.4.**  Геометрические построения | **Содержание учебного материала**  Графические приемы деления отрезков, углов, окружностей. Построение правильных многоугольников. Построение неправильного многоугольника, равного данному. Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **10** |
| 1.Геометрические построения на чертежах. Графические приемы построения перпендикуляра к прямой, деления отрезков, углов | 2 |
| 2.Деление окружностей. Построение правильных многоугольников | 2 |
| 3.Сопряжения. Касательные к окружности | 2 |
| 4.Циркульные и лекальные кривые. Уклон, конусность. Понятие и определение. Их обозначение на чертеже | 2 |
| 5.**Графическая работа №3.**Формат А3 « Вычерчивание контуров двух деталей с элементами сопряжений, делением окружностей, уклона и конусности» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | - |
| **Раздел 2.**  **Основы проекционного черчения** |  |  |  |
| **Тема 2.1.**  Методы проецирования | **Содержание учебного материала**  Методы проецирования. Плоскости и оси проекций, их обозначения. |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| 1.Способы графических изображений. Методы проецирования. Исходная терминология процесса проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональные и косоугольные проекции | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | **-** |
| **Тема 2.2.**  Ортогональное проецирование точки, прямой, плоскости | **Содержание учебного материала**  Проецирование точек, отрезков, плоских фигур. Проецирование геометрических тел. Построение развертки поверхности геометрического тела. Проецирование точек, принадлежащих поверхности геометрического тела. Пересечение геометрических тел плоскостью |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **10** |
| 1.Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Терминология и обозначения. Метод координат. Взаимное положение точек | 2 |
| 2.Прямая и отрезок. Положение прямой относительно плоскостей проекций | 2 |
| 3.Проецирование плоскости. Задание плоскости на чертеже. Следы плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. | 2 |
| 4.Решение задач на построение проекций точки, прямой, плоскости и взаимного их расположения | 2 |
| 5.**Графическая работа №4.**Формат А3 «Решение позиционных задач на построение эпюров плоских фигур и определение их положения в пространстве как плоскости» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | - |
| **Тема 2.3.**  Преобразование чертежа для определения действительных величин | **Содержание учебного материала**  Способы преобразования чертежа для определения действительных величин отрезка прямой общего положения |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| 1.Способ замены плоскостей проекций, способ вращения | 2 |
| 2.**Графическая работа №5.**Формат А3 «Решение позиционных задач на определение действительной величины отрезка прямой и плоской фигуры различными способами» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | \* |  |
| **Тема 2.4.**  Геометрические тела | **Содержание учебного материала.**  Проецирование геометрических тел. Общие сведения. Принцип образования поверхностей геометрических тел. Виды многогранников и тел вращения. Терминология составляющих элементов |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| 1.Комплексный чертеж призмы и пирамиды | 2 |
| 2.Комплексный чертеж цилиндра и конуса | 2 |
| 3.Построение разверток поверхностей геометрических тел. | 2 |
| 4. **Графическая работа №6**. «Усеченная призма – комплексный чертеж и развертка поверхности» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** |  |
| **Тема 2.5.**  Аксонометрические проекции | **Содержание учебного материала.**  Виды аксонометрические проекции. Принцип получения аксонометрических проекций. Терминология и обозначения. ГОСТ 2.317 ЕСКД. |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| 1.Аксонометрические проекции точки, прямой, плоских фигур | 2 |
| 2.Аксонометрические проекции геометрических тел. Точки на поверхности геометрических тел | 2 |
| 3.**Графическая работа №7**. Формат А3 «Аксонометрические проекции призмы и пирамиды» | 2 |
| 4.**Графическая работа №8**. Формат А3 «Аксонометрические проекции цилиндра и конуса» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | - |
| **Тема 2.6.** Комплект чертежей | **Содержание учебного материала.**  Составление и оформление комплекта чертежей, нумерация листов, содержание альбома. Содержание и принцип составления титульного листа к комплекту чертежей по дисциплине. Используемые номера шрифта для выполнения титульного листа |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| 1.**Графическая работа №9.** Формат А4Составление и выполнение титульного листа для комплекта чертежей» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | - |  |
| **Раздел 3.**  **Основы технического черчения** |  | **24** |  |
| **Тема 3.1.**  Изображения | **Содержание учебного материала.**  ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды – основные дополнительные, местные; принцип получения, расположение. Разрезы. Разрезы – простые сложные, местные. Обозначение секущей плоскости. Соединение части вида с частью разреза. Выносные элементы: название и оформление. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертежах. Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений. Различие между разрезами и сечениями. |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **20** |
| 1.Виды – основные, дополнительные, местные. Принцип получения видов их расположение и назначение | 2 |
| 2.Разрезы простые. Обозначение секущей плоскости | 2 |
| 3.Построение трех видов детали по заданной аксонометрической проекции | 2 |
| 4.Построение третьего вида детали по двум заданным | 2 |
| 5.**Графическая работа №10.** Формат А3 «Выполнение чертежа детали с применением необходимых простых разрезов, аксонометрической проекции детали с вырезом передней четверти» | 2 |
| 6.Соединение части вида с частью разреза. Выносные элементы: название и оформление. | 2 |
| 7.Сложные разрезы | 2 |
| 8.**Графическая работа №11.** Формат А3 «Выполнение чертежа детали со сложными разрезами» | 2 |
| 9.Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений, их обозначение | 2 |
| 10.**Графическая работа №12.** Формат А4 «Выполнение чертежа детали с применением необходимых сечений» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** |  |
| **Тема 3.2.**  Разъемные и неразъемные соединения | **Содержание учебного материала.**  Назначение соединений. Виды разъемных и неразъемных соединений.  Резьба: образование и параметры. Виды резьбы. Метрическая и трубная резьбы. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Понятие о сборочном чертеже. Сварные соединения. Понятия о типах сварных швов. ГОСТ 2. 312 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| 1.Чтение чертежей с разъемными и неразъемными соединениями | 2 |
| 2.Выполнение чертежа детали средней сложности с резьбой в трех проекциях с применением необходимых разрезов, сечений и дополнительных видов | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | - |  |
| **Раздел 4.**  **Архитектурно-строительные чертежи** |  |  |  |
| **Тема 4.1.**  Общие сведения о строительных чертежах | **Содержание учебного материала**  Понятие «строительные чертежи» и принципы их получения. Основные виды строительных чертежей по назначению. Марки основных комплектов рабочих чертежей  ГОСТ 21.101- 97 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.  ГОСТ 21.501-93 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей | **2** | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | - |  |
| **Тема 4.2.**  Условные графические обозначения и изображения | **Содержание учебного материала**  Условные обозначения элементов зданий. Оконные и дверные проемы, лестницы в плане и разрезе, каналы в стенах.  ГОСТ 2.306 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. Графические обозначения материалов в сечениях, разрезах и фасадах |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **14** |
| 1.Основная надпись по ГОСТ 21.101-97 СПДС. Основные требования к проект­ной и рабочей документации. | 2 |
| 2.ГОСТ 2.306-68\*ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах | 2 |
| 3.Вычерчивание заданного строительного узла в условных обозначениях | 2 |
| 4.ГОСТ 21.501-93 СПДС. Условные обозначения элементов зданий. Оконные и дверные проемы, лестницы в плане и разрезе, каналы в стенах | 2 |
| 5.Вычерчивание элементов зданий в условных обозначениях | 2 |
| 6.Условные графические обозначения элементов санитарно-технических устройств. ГОСТ 21.205-93 | 2 |
| 7.Условные графические обозначения системы теплоснабжения | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тема 4.3.**  Планы этажей | **Содержание учебного материала.**  Состав плана этажа. Особенности простановки размеров. Последовательность выполнения плана этажа. Экспликация помещений. Назначение разрезов. Принцип составления названия. Последовательность выполнения разреза здания. Чертежи лестниц. Особенности нанесения размеров на разрезе здания. |  |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **20** |
| 1.Принцип получения плана этажа. Понятие об основных частях зданий: объемно - планировочное и конструктивное решение здания | 2 |
| 2.Последовательность выполнения плана этажа. Состав плана этажа. Принцип составления названия | 2 |
| 3.Модульная координация размеров в строительстве. Координация элементов на чертежах. Координационные оси и их маркировка | 2 |
| 4.Привязка стен и колонн. Размещение перегородок. Нанесение на план лестниц, крылец, условных отметок уровней | 2 |
| 5.Принцип определения размеров и размещение на плане оконных и дверных проемов. Элементы конструкций (изделий) и их маркировка. Подбор элементов заполнения оконных и дверных проемов | 2 |
| 6.Экспликация помещений (ГОСТ 21.501-93), назначение, принцип составления, нумерация помещений на плане | 2 |
| 7.Спецификация, групповая спецификация, ведомость (ГОСТ 21.101-97). Принцип составления названия, правила заполнения таблиц | 2 |
| 8.Принцип и последовательность нанесения размеров на плане этажа. | 2 |
| 9.**Графическая работа № 13.**Формат А2 «Вычерчивание плана первого этажа в масштабе 1:100 жилого дома» | 2 |
| 10.**Графическая работа № 13.**Формат А2 «Вычерчивание плана подвала и чердака в масштабе 1:100 жилого дома» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | - |
| **Тема 4.4.**  Фасады зданий | **Содержание учебного материала.**  Последовательность выполнения изображения фасада здания. Проекционная связь фасада с планами и разрезом здания. Особенности нанесения размеров на изображении фасада здания. Принцип составления названия |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| 1.**Графическая работа №13**.Формат А2 « Вычерчивание фасада жилого дома в М 1:100» | 2 |
| 2.**Графическая работа №13.** Формат А2. Вычерчивание разреза здания М 1:100» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**Оформление графической работы №13 | **8** |
| **Тема 4.5**Чертежи и схемы по специальности | **Содержание учебного материала.**  Назначение, содержание и оформление генеральных планов. Условно-графическое изображение элементов генеральных планов по ГОСТ 21.204-93 СПДС. Разновидности, назначение схем и условные обозначения на схемах.  Условные графические обозначения элементов санитарно-технических систем по ГОСТ 21.205-93. Принцип построения аксонометрической схемы систем отопления. Условные графические обозначения на схемах систем теплоснабжения. Последовательность составления планов каналов тепловой сети, монтажных схем систем теплоснабжения, разрезов каналов, чертежей подвижных и неподвижных опор |  | ПК 1.1,  ПК 2.1,  ПК 3.1,  ОК 1-5, 9,10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **18** |  |
| 1. Условные графические обозначения на генплане | 2 |  |
| 2.Вычерчивание генплана в условных графических обозначениях | 2 |  |
| 3.**Графическая работа №14.**Формат А2 «Нанесение на планы жилого дома трубопроводов и оборудования системы отопления» | 2 |  |
| 4.**Графическая работа №15.**Формат А2 «Нанесение на планы жилого дома трубопроводов и оборудования системы водоснабжения» | 2 |  |
| 5.**Графическая работа №16.**Формат А2 «Нанесение на планы жилого дома трубопроводов и оборудования системы водоотведения» | 2 |  |
| 6.**Графическая работа №17**. Формат А3 «Выполнение аксонометрической схемы системы отопления жилого дома» | 2 |  |
| 7.**Графическая работа №18**. Формат А3 «Выполнение аксонометрической схемы системы водоснабжения и водоотведения жилого дома» | 2 |  |
| 8.Вычерчивание плана каналов и монтажной схемы тепловой сети | 2 |  |
| 9.Выполнение чертежа тепловой схемы котельной в условных графических обозначениях | 2 |  |
| ***Итого*** | | **146** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | | **2** |  |
| ***Всего*** | | **148** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет инженерной графики, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

* рабочее место преподавателя;
* рабочие места по количеству обучающихся;
* модели геометрических тел;
* модели геометрических тел с наклонным сечением;
* модель детали с разрезом;
* комплект моделей деталей для выполнения технического рисунка;
* комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов;
* резьбовые соединения;
* макеты развёртки геометрических тел (призмы, пирамиды);
* макет развёртки куба с основными видами;
* макет развёртки комплексного чертежа.

*техническими средствами обучения:*

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедийный проектор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1 Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: Учебник. – М.: ФОРУМ, 2018. – 368 с., ил. – (Профессиональное образование).

2 Георгиевский О. В. Строительные чертежи: Справочное пособие для техникумов и вузов. – М.: Архитектура-С, 2018. – 376 с., ил.

4 Миронов Б.Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учебное пособие для студентов профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 112 с., ил.

5 ГОСТ "Единая система конструкторской документации" (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей.

6 ГОСТ "Система проектной документации для строительства". - М.: 1971-1993.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>.

2. Разработка чертежей: правила их выполнения и госты [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/>.

3. Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>.

4. Черчение, учитесь правильно и красиво чертить [Электронный ресурс]: сайт

// Режим доступа: <http://stroicherchenie.ru/>.

5. epur.ru;

6. ing-grafika.ru;

7. engineering-graphics.spb.ru.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1 Миронова Р. С., Миронов Б. Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: Высшая школа, 2017. – 125 с., ил.

2 Исаев И.А. Основы инженерной графики: Рабочая тетрадь. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 88 с

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины*:  - выполнять графические изображения  технологического оборудования и  технологических схем в ручной;  - 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. | «**Отлично**» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «**Хорошо**» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «**Удовлетворительно**» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «**Неудовлетворительно**» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Проектная работа  Наблюдение в процессе практических занятий  Оценка решений ситуационных задач  Контрольная работа |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*  - 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 (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов  практических занятий,  Тестирование, Контрольная работа, |