**Министерство образования и науки Пермского края**

государственное автономное профессиональное

образовательное учреждение

**«КРАЕВОЙ политехнический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная графика**

2018

Рабочая программа учебной дисциплины **«Инженерная графика»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ**

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Краевой политехнический колледж»

Разработчик:

Котова Е.Н., преподаватель ГАПОУ «Краевой политехнический колледж»

Наметова Т.А., преподаватель ГАПОУ «Краевой политехнический колледж»

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Овчинникова И.В.  Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. | **УТВЕРЖДАЮ**  Зам. директора по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Э.Г. Николаев  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| 1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **условия реализации учебной дисциплины** | **11** |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | **13** |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная графика**

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ»**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и в профессиональной подготовке по техническим специальностям СПО.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины по специальности 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 дисциплины по специальности обучающийся 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 конструкторской документации и Единой системы технологической документации.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование следующих общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

|  |  |
| --- | --- |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 2.1 | Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и  газонефтехранилищ |
| ПК 2.2 | Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,  контролировать их состояние |
| ПК 2.3 | Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и  распределения газонефтепродуктов |
| ПК 2.4 | Вести техническую и технологическую документацию |

* 1. **Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **222** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **148** часов;

самостоятельной работы обучающегося **74** часа.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **222** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **148** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 124 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **74** |
| Виды самостоятельной работы:   * ознакомление с нормативными документами; * составление таблиц по нормативным документам; * конспектирование текста; * подготовка докладов и презентаций; * выполнение геометрических построений; * решение графических задач; * выполнение технических рисунков. |  |
| Итоговая аттестация в форме *дифференцированного зачета* | |

# 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| Введение | **Содержание учебного материала** | **2** |  |
| Цели и задачи дисциплины. Общее ознакомление с разделами программы и методы их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно–технического процесса ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление обучающихся с необходимыми учебными пособиями, материалами, инструментами и принадлежностями. |
| **Раздел 1**  **Геометрическое черчение** |  | **39** |
| Тема 1.1  Графическое оформление чертежей | **Содержание учебного материала** | 8 |
| Форматы ГОСТ 2.301–68. Оформление формата. Основная надпись ГОСТ 2.104–2006. Масштабы  ГОСТ 2.302–68. Линии чертежа ГОСТ 2.303–68. Шрифты чертежные ГОСТ 2.304–68. Обозначение графическое материалов ГОСТ 2.306–68. Нанесение размеров ГОСТ 2.307–68. Обозначение шероховатости поверхности ГОСТ 2.309–73 | *2* |
| Выполнение практической работы №1 «Стандарты оформления чертежей. Правила нанесения размеров» | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   * выполнить основную надпись по форме 2, 2а для текстовых конструкторских документов; * выполнить текст упражнения по специальности, чертежным шрифтом №10; * правила нанесения угловых размеров на чертежах. | 7 |
| Тема 1.2  Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей | **Содержание учебного материала** | 8 |
| Уклоны ГОСТ 8908–81. Конусности ГОСТ 8593-81. Деление отрезка прямой, углов, окружностей на равные части. Сопряжения, принципы построения сопряжения линий, прямой с дугой окружности, двух дуг окружностей. Приемы вычерчивания контуров технических деталей (построение циркульных и лекальных кривых). | *2* |
| **Контрольная работа №1, №2** | 2 |  |
| Выполнение практической работы №2 «Вычерчивание контура детали с применением правил деления окружностей на равные части» | 2 |
| Выполнение практической работы №3 «Вычерчивание контура детали с применением правил построения сопряжений» | 2 |
| Выполнение практической работы №4 «Вычерчивание контура технической детали с применением правил геометрических построений, построения лекальных и циркульных кривых» | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   * деление окружностей на нечетное количество частей; * построение смешанного сопряжения двух окружностей дугой заданного радиуса; * последовательность построения овоида, лекальных кривых. | 4 |
| **Раздел 2**  **Проекционное черчение**  **(Основы начертательной геометрии)** |  | **58** |
| Тема 2.1 Проецирование точки, комплексный чертеж точки | **Содержание учебного материала** | 6 |
| Проецирование точки на три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекции. Измерение координат точки. Построение третьей проекции точки по двум заданным. Обозначение плоскостей проекции, осей проекции и проекции точек. | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Решение задач по построению комплексных чертежей и наглядных изображений точек. | 3 |  |
| Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой линии | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Взаимное положение прямых в пространстве. Проецирование отрезка прямой на три плоскости проекции.  Комплексный чертеж отрезка прямой. Расположение отрезков прямой относительно плоскостей проекции на комплексных чертежах. Координаты отрезков прямой. | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Решение задач по построению комплексных чертежей и наглядных изображений отрезков прямой. | 3 |  |
| Тема 2.3  Проецирование  плоскости | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирование плоскости. Проекции точек и прямых, расположенных на плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Признаки параллельности прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. | *2* |
| Выполнение практической работы №5 «Пересечение плоскостей» | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Решение задач по построению комплексных чертежей и наглядных изображений плоских фигур. Решение позиционных задач. | 3 |
| Тема 2.4  Способы преобразования плоскостей проекций | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Нахождение натуральной величины отрезка прямой, плоскости способами вращения, совмещения, перемены плоскостей проекций. | *2* |
| Выполнение практической работы №6 «Проекции плоскостей. Двугранный угол. Натуральная величина треугольника» | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Нахождение натуральной величины плоскости способом плоскопараллельного перемещения. | 2 |
| Тема 2.5 Проецирование геометрических тел | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Образование геометрических тел и их поверхностей. Проецирование геометрических тел призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, тора на три плоскости проекций. Построение проекций точек и линий, принадлежащих поверхностям геометрических тел. | *2* |
| Выполнение практической работы №7 «Поверхности и тела» | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Решение задач по построению комплексных чертежей геометрических тел и точек, принадлежащих их поверхности. | 3 |
| Тема 2.6  Аксонометрические  проекции | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Назначение аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций (изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрия), расположение осей и коэффициенты искажения. Аксонометрические оси. Изображение плоских фигур, окружностей, геометрические тела в аксонометрических проекциях | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Изображение трехгранной пирамиды, усечённого конуса в аксонометрических проекциях | 2 |  |
| Тема 2.7  Сечение  геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Сечения тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины фигуры сечения способом перемены плоскостей проекции. Построение разверток поверхностей усеченных тел (призмы, цилиндра, пирамиды, конуса). Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. | *2* |
| Выполнение практической работы №8 «Пересечение поверхностей многогранников плоскостями» | 2 |  |
| Выполнение практической работы №9 «Пересечение поверхностей тел вращения плоскостями» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Нахождение действительной величины фигуры сечения способами вращения и совмещения | 3 |
| Тема 2.8  Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Линии пересечения поверхностей тел. Способы нахождения точек линий пересечения. Изображение пересечений многогранников, двух тел вращения. Построение линий пересечения поверхностей тел вращения, многогранников при помощи секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих боковую ось. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения. Ознакомление с построением линий пересечения поверхностей вращения с пересекающимися осями при помощи вспомогательных концентрических сфер | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Изображение пересечения многогранника и тела вращения. | 3 |  |
| Тема 2.9  Техническое рисование и элементы технического  конструирования | **Содержание учебного материала**  Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрических проекциях. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой–либо из плоскостей проекций. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и тора. Придание рельефности штриховкой. Элементы технического | 2 |
| конструирования в конструкции и рисунке детали. | *2* |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Выполнение технического рисунка группы геометрических тел с нанесением светотени | 2 |
| **Контрольная работа № 3 по разделу 2** | 2 |
| **Раздел 3**  **Машиностроительное черчение** |  | **73** |
| Тема 3.1  Правила разработки  и оформления  конструкторской  документации | **Содержание учебного материала** | 6 |
| Назначение машиностроительного чертежа. Виды конструкторских документов по ГОСТ 2.102–68. Виды конструкторских документов по ГОСТ 2.103–68. Машиностроительный чертеж и его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.102–68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации по ГОСТ 2.103–68 (проектные и рабочие). Литера, присваиваемая конструкторским документам. |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Составление таблицы «Виды конструкторских документов» | 2 |
| Тема 3.2  Изображения – виды, разрезы, сечения | **Содержание учебного материала** | 4 |
| Виды и их назначение. Основные, местные и дополнительные виды, их применение. Разрезы простые: горизонтальный фронтальный, профильный, наклонный. Местные разрезы. Сечения: вынесенные и наложенные. Выносные элементы определение, содержание, область применения. Сложные разрезы ступенчатые, ломанные. Расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Расположение и обозначение простых разрезов. Расположение и обозначение сечений. Расположение и обозначение выносных элементов. Выполнение разрезов через тонкие стенки, ребра и т.п. расположение и обозначение сложных разрезов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов, сечений. |
| Выполнение практической работы №10 «Изображения – простые разрезы» | 2 |
| Выполнение практической работы №11 «Изображения – разрезы сложные» | 2 |
| Выполнение практической работы №12 «Выполнение сечений для деталей (без резьбы)» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка доклада «Соединение половины вида с половиной разреза» | 2 |
| Тема 3.3  Разъемные  соединения | **Содержание учебного материала**  Резьба. Резьбовые соединения. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Винтовая поверхность. Сбег, недорезы, проточки, фаски. Классификация, основные параметры и характеристики стандартных резьб общего назначения. Правила обозначения резьб на чертежах. Изображение и обозначение стандартных и специальных резьб и резьбовые соединения. Различные профили резьб. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы. Обозначение левой и многозаходных резьб. Соединение двух деталей при помощи резьбы. | 2 |
| Обводка контуров сопрягаемых деталей, штриховка в разрезе.  Стандартные резьбовые крепежные детали. Их условное обозначение и упрощенное изображение на сборочных чертежах. |
| Выполнение практической работы №13 «Стандартные резьбовые детали» | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Вычерчивание спецификации по ГОСТ 2.108-68 | 2 |
| Тема 3.4  Неразъемные соединения | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Неразъемные соединения. Сварные соединения  Виды сварных соединений деталей и их условные обозначения и изображения. Условное изображение сварного соединения. Чертежи сборочных единиц. Спецификация – варианты оформления спецификаций и сборочных чертежей неразъемных соединений сваркой. Условное изображение сварных швов. Стандартные сварные швы. Обозначение на чертежах стандартных сварных швов. |
| Выполнение практической работы №14 «Изображения сварных конструкций» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Упрощения обозначений швов сварных соединений | 2 |
| Тема 3.5  Зубчатые передачи | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Виды зубчатых передач. Работа зубчатых колес в паре. Рабочий чертеж зубчатого колеса. |
| Выполнение практической работы №15 «Выполнение чертежа зубчатой передачи» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Выполнение расчета параметров зубчатого колеса | 2 |
| Тема 3.6  Эскизы деталей и рабочие чертежи | **Содержание учебного материала** | 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. Мерительный инструмент. Приемы обмера. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу. |
| Выполнение практической работы №16 «Выполнение эскиза детали с резьбой» | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Обозначение графическое материалов в соответствии с ГОСТ 2.306-68 , ГОСТ 21.302-96 применяемых на чертежах по специальности | 2 |
| Тема 3.7  Чертеж  общего вида. Сборочный  чертеж | **Содержание учебного материала** | 4 |
| Назначение и содержание сборочных чертежей. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение изделия и его составных частей. Назначение спецификации и порядок ее заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Габаритные, присоединительные, установочные размеры. Количество стандартных и оригинальных изделий. Изображения, представляемые на чертеже. Технические требования. |
| Выполнение практической работы № 17 «Выполнение сборочного чертежа» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Чтение сборочного чертежа изделия | 2 |
| Тема 3.8  Чтение и деталирование чертежей | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Деталирование (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования |
| Выполнение практической работы №18 «Выполнение деталировочных чертежей» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Составление плана разработки рабочего чертежа детали | 2 |
| Тема 3.9  Чтение и выполнение схем по специальности | **Содержание учебного материала** | 4 |
| Определение схемы. Классификация схем. Шифр схемы, состоящий из обозначения вида и типа схемы. Назначение схем. Правила выполнения и оформления схем. Условные графические обозначения  гидравлических, пневматических, электрических и схем автоматизации. Таблица контрольно– измерительных приборов. |
| Выполнение практической работы №19 «Выполнение схемы в соответствии с требованиями нормативных документов ЕСКД и ЕСТД» | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Условные графические обозначения элементов схем | 3 |
| **Контрольная работа №3 по разделу 3** | 2 |
| **Раздел 4**  **Общие сведения о машинной графике** |  | **40** |
| Тема 4.1  Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах. Система AutoCad | **Содержание учебного материала** | 10 |
| Назначение САПР для выполнения графических работ. Состав аппаратного программного обеспечения. Главное меню системы AutoCad. Работа на персональном компьютере |
| Выполнение практической работы №20 «Основы работы с использованием системы AutoCAD»  Выполнение практической работы №21 «Команды рисования»  Выполнение практической работы №22 «Нанесение надписей»  Выполнение практической работы №23 «Команды редактирования»  Выполнение практической работы №24 «Проставление размеров на чертежах»  Выполнение практической работы №25 «Работа с блоками чертежа»  Выполнение практической работы №26 «Построение тел»  Выполнение практической работы №27 «Уровень и высота»  Выполнение практической работы №28 «Построение трубы. Разрез трубы» | 18 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (подготовка презентации, докладов):**  Современные способы получения копии чертежей.  Преимущества в использовании САПР для выполнения чертежей.  Основные возможности AutoCad.  Области применения компьютерной графики.  Виды компьютерной графики.  Размеры и выноски в Autocad.  Команды настройки чертежа.  Способы задания координат объектов.  Изменение масштаба чертежа.  Команды объектной привязки.  Построение графических примитивов – линия, дуга, окружность, кольцо.  Построение графических примитивов – многоугольник, фигура, полилиния.  Команды редактирования – копирование, удлинение, растягивание.  Команды редактирования – перенос, построение массива, построение фаски.  Команды редактирования – удаление части объекта, поворот, сопряжение.  Команды редактирования – зеркальное отображение, удаление, разбиение блоков.  Создание блоков. Изменение точки вставки.  Работа со слоями.  Построение примитивных трехмерных объектов.  Способы изменения точки зрения в трехмерном пространстве.  Свойства объектов и их изменение. | 10 |
| **Дифференцированный зачет** | | **2** |
| **Всего:** | | **222** |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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).

# 3 условия реализации программы дисциплины

**3.1 Требования к минимальному материально–техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

­­– рабочая доска;

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебно–наглядных пособий по инженерной графике;

– макеты геометрических тел, геометрических тел сеченных проецирующими плоскостями, взаимно–пересекающихся геометрических тел, полых моделей сеченных проецирующими плоскостями и т.д.;

– детали для эскизирования;

– раздаточный материал к уроку;

– раздаточный материал для контроля знаний и умений обучающихся;

– методические указания к практическим занятиям;

– комплект плакатов;

– комплект учебников, задачников, справочников;

– комплект измерительных инструментов.

Технические средства обучения:

– автоматизированное рабочее место преподавателя;

– 10 компьютеров в комплекте с программным обеспечением;

– проектор с экраном.

# 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет–ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Чекмарев А.А., Осипов В.К.Инженерная графика: учебное пособие/ — Москва: КноРус, 2018.
2. Инженерная графика: учебное пособие / Н.А. Березина. — Москва: КноРус, 2018
3. Инженерная графика: учебник / В.П. Куликов. — Москва: КноРус, 2017.
4. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений СПО–3–е издание, стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.–320с.
5. Чекмарев А.А., Осипов В.К.Инженерная графика: учебное пособие/ — Москва: КноРус, 2015.

**Дополнительные источники:**

1. Аверин В.Н. «Компьютерная и инженерная графика»: учебное пособие для СПО.–М.: Академия, 2013. – 224с.
2. Боголюбов С.К. «Инженерная графика» – М.: Машиностроение, 2015.
3. Боголюбов С.К. «Индивидуальные задания по курсу черчение» – М.: Высшая школа, 2011.
4. Левицкий B.C. «Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей» – М.: Высшая школа, 2010.
5. Вышнепольский И.С. «Черчение для техникумов»: Учебник для СПО. – М.: АСТ, 2012. – 354 с.
6. Исаев И.А. «Инженерная графика»: Рабочая тетрадь. Часть 1 и 2. – М.: ФОРУМ, 2010. – 212 с.
7. Куликов В.П. «Стандарты инженерной графики»: учебное пособие для СПО. – 3–е изд.–М.: ФОРУМ, 2010, – 240с.
8. Чекмарёв А.А. «Инженерная графика» – М.: Высшая школа, 2011.
9. Чекмарёв А.А., Осипов В.К. «Справочник по машиностроительному черчению» – М.: Высшая школа, 2011.

# 4 Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольных работ, внеаудиторной самостоятельной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **умения:**  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;  **знания:**  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 и Единой системы технологической документации. | Наблюдение и оценка выполнения практических заданий, тестов, контрольных работ, внеаудиторной самостоятельной работы. |