Министерство образования, науки и молодежной политики

Забайкальского края

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Приаргунский государственный колледж»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждаю  Первый заместитель директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И. Минакова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 01 Инженерная графика**

Приаргунск

2018 г.

Программа учебной дисциплины ОП 01. Инженерная графика, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования»**, утвержденный приказом Министерства образования, науки и молодежной политики РФ №386 от 22 апреля 2014 г.

**Организация-разработчик:** ГПОУ «Приаргунский государственный колледж» Забайкальского края

**Разработчик:**

Нечаев И.В., преподаватель профессиональных дисциплин ГПОУ «ПГК»

Перминова Е.В., заместитель директора по УМР ГПОУ «ПГК»

Согласовано предметно-цикловой комиссией сельскохозяйственного цикла

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Баженова В.В.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и  содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 17 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 19 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Инженерная графика»**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности: 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» базовой подготовки

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

ОП. 00 Профессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

* читать технические чертежи, выполнять эскизы деталей и простейших сборочных единиц;
* оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

* основы проекционного черчения;
* правила выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности;
* структуру и оформление конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандартов

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **90** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **60** часов;

самостоятельной работы обучающегося **30** часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *90* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *60* |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | *\** |
| практические занятия | *60* |
| контрольные работы | *\** |
| курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)* | *\** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *30* |
| в том числе: |  |
| Выполнение заданий указанных в методическом пособии | *15* |
| Доработка чертежей | *14* |
| Выполнение конспектов | *1* |
| *Итоговая аттестация в форме (указать)* Дифференцированного зачета | |
|
|

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Введение** | **1** | **История создания чертежей, тенденции развития инженерной графики** | **2** |  |
| **Раздел 1. Геометрическое черчение** |  | | *9* |  |
| **Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей** | Содержание учебного материала | |  |
| 1 | Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. | *\*\** |
| Графическая работа: Выполнение основной надписи формы 1 | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: составить конспект по теме: "Основные требования к оформлению основной надписи" | | *1* |  |
| **Тема 1.2. Геометрические построения** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Уклон и конусность на технических деталях, правила их определения, построения по заданной величине и обозначение. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых. | *\*\** |
| Графическая работа: Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить задание №1 методического пособия | | *1* |  |
| **Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ. | *\*\** |
| Графическая работа: Вычерчивание контура технической детали. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: выполнить задание №2 методического пособия | | *1* |  |
| **Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)** |  | | *25* |  |
| **Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. | *\*\** |
| Графическая работа: Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекций точки. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: построить проекцию в соответствии с заданием №3 методического пособия | | *1* |  |
| **Тема 2.2. Плоскость** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. | *\*\** |
| Графическая работа: Решение задач на построение проекций прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: Выполните задание №4 методического пособия | | *2* |  |
| **Тема 2.3. Способы преобразования проекций** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Способ вращения точки прямой и плоской фигур вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины отрезка прямой способом вращения. Способ перемены плоскостей проекций. Способ совмещения. Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигур способами перемены плоскостей проекций и совмещения. | *\*\** |
| Графическая работа: Решение метрических задач. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: решите задачу в задании №5 методического пособия | | *1* |  |
| **Тема 2.4. Поверхности и тела** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и 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. | *\*\** |
| Графическая работа: Комплексные чертежи и аксонометрические изображения геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тела. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: выполните задание №6 методического пособия | | *2* |  |
| **Тема 2.5. Аксонометрические проекции** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях. | *\*\** |
| Графическая работа: Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: выполните задание №7 методического пособия. | | *2* |  |
| **Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях. | *\*\** |
| Графическая работа: Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. Развертка поверхностей тел. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. | | *2* |  |
| **Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей тел** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей.  Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую 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. | *\*\** |
| Графическая работа: Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников, тела вращения и многогранника, двух тел вращения. | | *2* |  |
| **Тема 2.8. Проекции моделей** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. | *\*\** |
| Графическая работа: Построение комплексных чертежей моделей с натуры. Построение третьей проекции по двум заданным. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: выполните задание №8 методического пособия | | *1* |  |
| **Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования** |  | | *5* |  |
| **Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. 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 шара. Придание рисунку рельефности (штриховкой или шраффировкой). | *\*\** |
| Графическая работа: Выполнение рисунков геометрических тел. Технические рисунки моделей с элементами технического конструирования. | | *2* |  |
| **Тема 3.2. Технический рисунок модели** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали. Приемы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечений. Теневая штриховка. | *\*\** |
| Графическая работа: Выполнение рисунка модели. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: доработайте выполняемые по теме чертежи | | *1* |  |
| **Раздел 4. Машиностроительное черчение** |  | | *34* |  |
| **Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. 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). Литера присваиваемая конструкторским документам. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно – конструкторских работ. | *\*\** |
| Графическая работа: Выполнение надписей на чертежах. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: доработайте выполняемые по теме чертежи | | *1* |  |
| **Тема 4.2. Изображения – виды, разрезы, сечения** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.  Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов.  Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении.  Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов.  Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т.д. | *\*\** |
| Графическая работа: выполнение простых разрезов | | *2* |  |
| Графическая работа: выполнение вынесенного сечения | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: доработайте выполняемые по теме чертежи | | *2* |  |
| **Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности.  Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.  Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей. | *\*\** |
| Графическая работа: изображение и обозначение внутренней резьбы | | *2* |  |
| Графическая работа: изображение и обозначение резьбового соединения | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: доработайте выполняемые по теме чертежи | | *1* |  |
| **Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа.  Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах.  Измерительный инструмент и приемы измерения деталей.  Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки.  Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках.  Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.  Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства. | *\*\** |
| Графическая работа: Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей 1-й и 2-й сложности. Чтение рабочих чертежей. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: доработайте выполняемые по теме чертежи | | *1* |  |
| **Тема 4.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения.  Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров).  Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы.  Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощенно по ГОСТ 2.315 – 68. Сборочные чертежи неразъемных соединений. | *\*\** |
| Графическая работа: Вычерчивание шпоночного соединения деталей по условным соотношениям и упрощенно. | | *2* |  |
| Графическая работа: Выполнение чертежей неразъемных соединений деталей. Чтение чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: доработайте выполняемые по теме чертежи | | *2* |  |
| **Тема 4.6. Зубчатые, цепные и ременные передачи** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом.  Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма. | *\*\** |
| Графическая работа: Выполнение эскизов деталей зубчатых передач. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: доработайте выполняемые по теме чертежи | | *2* |  |
| **Тема 4.7. Чертеж общего вида и сборочный чертеж** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Комплект конструкторской документации.  Чертеж общего вида, его назначение и содержание.  Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.  Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. | *\*\** |
| Графическая работа: Выполнение сборочного чертежа | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: доработайте выполняемые по теме чертежи | | *2* |  |
| **Тема 4.8. Чтение и деталирование чертежей** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров. | *\*\** |
| Графическая работа: Выполнение детализации к сборочному чертежу | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: доработайте выполняемые по теме чертежи | | *1* |  |
| **Раздел 5. Схемы** |  | | *15* |  |
| **Тема 5.1. Технологические схемы** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Требования предъявляемые к выполнению технологических схем | *\*\** |
| Графическая работа: Типы и виды технологических схем | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: выполните задание №10 методического пособия. | | *1* |  |
| **Тема 5.2. Схемы электрические** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Требования предъявляемые к выполнению электрических схем | *\*\** |
| Графическая работа: Типы и виды электрических схем. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: выполните задание №11 методического пособия. | | *1* |  |
| **Тема 5.3. Схемы кинематические** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Требования предъявляемые к выполнению кинематических схем | *\*\** |
| Графическая работа: Типы и виды кинематических схем. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: выполните задание №12 методического пособия. | | *1* |  |
| **Тема 5.4. Схемы гидравлические** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Требования предъявляемые к выполнению гидравлических схем | *\*\** |
| Графическая работа: Типы и виды гидравлических схем. | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: выполните задание №13 методического пособия. | | *1* |  |
| **Тема 5.5. Чертежи строительные** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Общие сведения о строительных чертежах. Конструктивные элементы зданий. Масштабы. Линии чертежей | *\*\** |
| Графическая работа: Фасады зданий | | *2* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся: доработайте выполняемые по теме чертежи | | *1* |  |
| Примерная тематика курсовой работы (проекта) *(если предусмотрены)* | | |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) *(если предусмотрены)* | | |  |  |
| **Всего:** | | | *90* |  |

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 учебной дисциплины**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **«Инженерная графика»**

Оборудование учебного кабинета:

- столы со стульями по количеству обучающихся;

- доска классная;

- комплект таблиц, плакатов по разделам программы;

- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиа проектор «Aser»;

- доска интерактивная «IQ Board»;

- видеокамера «Samsung» для презентации готовых чертежей;

- электронный образовательный ресурс «Инженерная графика»;

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Инженерная графика : учебное пособие / О. А. Абоносимов, С. И. Лазарев, В. И. Кочетов. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017.

2. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение : учеб. пособие / И. Г. Борисенко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 200 с.

3. Начертательная геометрия: вопросы и ответы: учеб. пособие/ О.В. Бразговка, О.П. Микова, Н.В. Муренкова; Сибирский аэрокосмический университет – Красноярск, 2016. – 184 с.

4. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.М. Бродский. Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 400с.

5. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД): Учеб. для нач. проф. образования: учеб. пособие для сред. проф. образования/А.П. Ганенко, М.И. Лапсарь. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 352 с.

Дополнительные источники:

1. КОМПАС 3D v17 Руководство пользователя. ©2017 ООО «АСКОН Системы проектирования».
2. Корнеев В.Р., Жарков Н. В., Минеев М. А., Финков М.В. КОМПАС - 3D НА ПРИМЕРАХ: ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ИНЖЕНЕРОВ И НЕ ТОЛЬКО... — СПб.: Наука и Техника, 2017. — 272 с.: ил.
3. Практикум по инженерной графике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. — 9-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 192 с.

Программное обеспечение:

1. КОМПАС 3D v. 17.0.1, производитель - ООО «АСКОН Системы проектирования»;
2. КОМПАС 3D LT v. 12, производитель - ООО «АСКОН Системы проектирования»;
3. Sweet Home 3D v. 5.7, производитель - © Copyright 2006-2018 eTeks <[info@eteks.com](mailto:info@eteks.com)>  
   Распространяется под лицензией [GNU General Public License](http://www.gnu.org/copyleft/gpl.txt)

Интернет ресурсы:

- <http://www.kgau.ru>

- <https://vmasshtabe.ru>

- [http://nacherchy.ru](http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&op=modload&l_op=visit&lid=98515)

- [http://cherch.ru](http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&op=modload&l_op=visit&lid=98494)

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

**знать:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| * оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; | Оценка результатов практических работ. |
| * выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах; | Оценка результатов практических работ. |
| * выполнять деталирование сборочного чертежа; | Оценка результатов практических работ. |
| * решать графические задачи; | Оценка результатов практических работ |
| **Знания:** |  |
| * основные правила построения чертежей и схем; | Опрос; тестирование. Оценка результатов практических работ. |
| * способы графического представления пространственных образов; | Опрос; тестирование. Оценка результатов практических работ. |
| * возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; | Опрос; тестирование. Оценка результатов практических работ. |
| * основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации; | Опрос; тестирование. Оценка результатов практических работ. |
| * основы строительной графики. | Опрос; тестирование. |

**Разработчики:**

ГПОУ «ПГК» преподаватель проф. дисциплин И.В. Нечаев

ГПОУ «ПГК» преподаватель профессиональных дисциплин А.Г. Николаев

ГПОУ «ПГК» заместитель директора по НМР Е.В. Перминова

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

**Эксперты:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)