

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
**«Белгородский индустриальный колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования**

Белгород, 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования** и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика**, квалификация Техник (Организация разработчик: Департамент образования города Москвы Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж железнодорожного и городского транспорта», 2018 г.).

|  |   |  |
|--|---|--|
| Рассмотрено<br>предметно-цикловой комиссией<br>Протокол заседания № 1<br>от «30» августа 2019 г.<br>Председатель цикловой комиссии<br>_____ /И. Н. Егорова | Согласовано<br>Зам. директора по УМР<br>_____/Г.Н.Беляева<br>«30» августа 2019 г. | Утверждаю<br>Зам.директора по УР<br>_____/Выручаева Н.В.<br>«30» августа 2019 г. |
|--|---|--|

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2020 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ /И. Н. Егорова

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2021 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ /И. Н. Егорова

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2022 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ /И. Н. Егорова

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:  
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Кривцова В.Н.

Рецензент (*внутренний*):  
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Кармолицкая Л.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | стр.<br>4 |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 5         |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | 16        |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 19        |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована по программам курсовой подготовки, переподготовки и повышения квалификации по направлению 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

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

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

| Код ПК, ОК   | Умения  | Знания   |
|--|---|--|
| ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1<br>ОК 1<br>ОК 2<br>ОК 4<br>ОК 5<br>ОК 7<br>ОК 9 | <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li><li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li><li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li><li>- читать чертежи и схемы;</li><li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li><li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li><li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li><li>- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li></ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>№ строки</b>                                  | <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--|--------------------|
| <b>1</b>   | <b>Объем образовательной программы,</b>                              | <b>82</b>          |
|  | в том числе:   |                    |
| <b>2</b>   | <b>самостоятельная работа обучающихся</b>                            | <b>14</b>          |
| <b>3</b>   | <b>консультации</b>  | <b>2</b>           |
| <b>4</b>   | <b>суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | <b>60</b>          |
|  | в том числе:   |                    |
|  | теоретическое обучение   | -                  |
|  | практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>                     | 60                 |
|  | лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>                     | -                  |
|  | курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>                 | -                  |
| <b>5</b>   | <b>промежуточная аттестация</b>                                      | <b>6</b>           |
| <b>6</b>   | <b>индивидуальный проект <i>(если предусмотрено)</i></b>             | <b>-</b>           |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i> |  |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

| Наименование разделов и тем                               | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| 1   | 2  | 3           | 4   |
| <b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>                  |  | <b>11</b>   |   |
| <b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    |   |
|   | Предмет, цели и задачи дисциплины. Общие сведения о стандартизации. Чертежные принадлежности, инструменты, приборы и приспособления. Форматы (ГОСТ 2.301-68). Масштабы (ГОСТ 2.302-68). Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Шрифты чертежные (ГОСТ 2.304-81). Основная надпись чертежа (ГОСТ 2.104-68). |             | ОК 1,2  |
|   | <b>Практические работы</b>   | <b>2</b>    |   |
| <b>Тема 1.2. Геометрические построения</b>                | Вычерчивание основных типов линий, основных надписей. Вычерчивание плоской детали с применением масштаба. Заполнение основной надписи.<br>ГР №1 Выполнение титульного листа для альбома графических работ.   | 2           |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>    |   |
|   | Правила деления отрезка и угла на равные части. Правила деления окружности на равные части и построение правильных вписанных многоугольников. Построение лекальных кривых. Построение сопряжений прямых, прямой и дуги окружности, двух дуг окружностей. Уклон и конусность.                       |             | ОК 2,3  |
|   | <b>Практические работы</b>   | <b>4</b>    |   |
|   | Выполнение чертежей лекальных кривых.<br>Построение сопряжений.  | 4           |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                 | <b>2</b>   |             |   |
| 1   | Выполнение чертежей, содержащих уклон.   | 1           |   |

|  |  |  |           |        |
|--|--|--|-----------|--------|
|  | 2  | Выполнение чертежей, содержащих конусность.  | 1         |        |
| <b>Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | <b>3</b>  |        |
|  | Приемы вычерчивания контуров технических деталей с применением различных геометрических построений. Правила нанесения размеров на чертежах по ГОСТ 2.307-68.   |  |           | ОК 2,3 |
|  | <b>Практические работы</b>   |  | <b>2</b>  |        |
|  |  | ГР №2 Вычерчивание контуров технических деталей с применением правил построения сопряжений и деления окружностей на равные части.  | 2         |        |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |  | <b>1</b>  |        |
|  | 3  | Вычерчивание контуров технических деталей с применением леккальных кривых.   | 1         |        |
| <b>Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)</b> |  |  | <b>16</b> |        |
| <b>Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | <b>2</b>  |        |
|  | Образование проекций. Методы и виды проецирования. Эпюр Монжа. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки и отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение точки и прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Проецирование плоских фигур. |  |           | ОК 2,3 |
|  | <b>Практические работы</b>   |  | <b>2</b>  |        |
|  |  | Построение комплексных чертежей пересекающихся, скрещивающихся и параллельных прямых.<br>Построение комплексных чертежей плоских фигур.  | 2         |        |
| <b>Тема 2.2. Плоскость. Способы преобразования проекций</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | <b>2</b>  |        |
|  | Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Способ перемены плоскостей проекций. Метод вращения.  |  |           | ОК 2,3 |
|  | <b>Практические работы</b>   |  | <b>2</b>  |        |
|  |  | Решение задач на построение точек пересечения отрезка прямой с плоскостью общего положения.<br>Построение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры способом перемены плоскостей проекций и методом вращения. | 2         |        |

|   |   |  |          |          |
|---|---|--|----------|----------|
| <b>Тема 2.3. Поверхности и тела</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>3</b> |          |
|   | Процирование геометрических тел на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.   |  |          | ОК 2,3   |
|   | <b>Практические работы</b>  |  | <b>2</b> |          |
|   |   | ГР №3 Построение комплексного чертежа группы геометрических тел. Построение проекций точек, лежащих на поверхности геометрических тел.                                   | 2        |          |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |  | <b>1</b> |          |
|   | 4 Построение разверток поверхностей геометрических тел.   | 1  |          |          |
| <b>Тема 2.4. Аксонометрические проекции</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>2</b> |          |
|   | Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Изображение плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных аксонометрических проекциях. |  |          | ОК 2,3   |
|   | <b>Практические работы</b>  |  | <b>2</b> |          |
|   |   | Построение аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел.<br>ГР №3 Построение прямоугольной изометрической проекции группы геометрических тел.           | 2        |          |
| <b>Тема 2.5. Проекция моделей</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>5</b> |          |
|   | Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций моделей.   |  |          | ОК 2,3,5 |
|   | <b>Практические работы</b>  |  | <b>4</b> |          |
|   |   | ГР №5 Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели с натуры.<br>Построение третьей проекции и аксонометрической проекции модели по двум заданным. | 4        |          |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |  | <b>1</b> |          |
|   | 5 Изображение моделей во фронтально-диметрической проекции.   | 1  |          |          |
| <b>Тема 2.6. Технические рисунки</b>        | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>2</b> |          |

|  |  |           |                |
|--|--|-----------|----------------|
| <b>плоских фигур, геометрических тел и моделей</b>                 | Назначение технического рисунка. Последовательность выполнения технических рисунков плоских геометрических фигур. Последовательность выполнения технических рисунков геометрических тел. Нанесение светотени (штриховка, шрафировка). Последовательность выполнения технического рисунка модели. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали. |           | ОК 3.5         |
|  | <b>Практические работы</b>   | <b>2</b>  |                |
|  | Выполнение технических рисунков плоских фигур и геометрических тел.<br>ГР №6 Выполнение технических рисунков моделей.  | 2         |                |
| <b>Раздел 3. Системы автоматизированного проектирования (САПР)</b> |  | <b>4</b>  |                |
| <b>Тема 3.1 Системы автоматизированного проектирования (САПР)</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |                |
|  | Общие сведения о системе «КОМПАС» (AutoCAD).<br>Выполнение чертежей в программе «КОМПАС» (AutoCAD).<br>Способы трехмерного геометрического моделирования в среде «КОМПАС» (AutoCAD). Получение чертежей из трехмерных моделей в графическом редакторе «КОМПАС» (AutoCAD).  |           | ОК 9<br>ПК 2.1 |
|  | <b>Практические работы</b>   | <b>4</b>  |                |
|  | Знакомство с интерфейсом программы «КОМПАС» (AutoCAD).<br>Выполнение чертежей плоских фигур в программе «КОМПАС» (AutoCAD). Выбор и редактирование изображений.<br>Выполнение чертежей геометрических тел в программе «КОМПАС» (AutoCAD). Нанесение размеров на чертежах.<br>Выполнение трехмерного моделирования. Получение ассоциативных чертежей.                   | 4         |                |
| <b>Раздел 4. Машиностроительное черчение</b>                       |  | <b>28</b> |                |
| <b>Тема 4.1. Правила разработки и</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>  |                |

|   |  |          |                          |
|---|--|----------|--------------------------|
| <b>оформления конструкторской документации</b>      | Машиностроительные чертежи, их назначение. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68. 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. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации. Основные надписи на конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ. Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по профилю специальности с помощью библиотеки «КОМПАС» (AutoCAD). Работа со справочной литературой. |          | ОК 1<br>ПК1.3<br>ПК 2.1  |
|   | <b>Практические работы</b>   | <b>2</b> |                          |
|   | Составление перечня технической документации на производство монтажа электро-механического оборудования.   | 2        |                          |
| <b>Тема 4.2. Изображения-виды, разрезы, сечения</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b> |                          |
|   | Виды: основные, местные, дополнительные. Простые разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Местные разрезы. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида и части разреза. Сечения: вынесенные, наложенные, расположенные в разрыве. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Условности и упрощения при выполнении разрезов и сечений.  |          | ОК 9<br>ПК 2.1<br>ПК 1.2 |
|   | <b>Практические работы</b>   | <b>6</b> |                          |
|   | Выполнение простых разрезов для моделей повышенной сложности (без резьбы). Построение изометрической проекции модели с вырезом четверти.<br>Выполнение сложных разрезов: ломаный, ступенчатый.<br><b>Контрольная работа.</b> По двум проекциям модели построить третью недостающую. Выполнить необходимые разрезы. Нанести размеры. Построить изометрическую проекцию модели.  |          |                          |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>2</b> |                          |
|   | 6 Построение наклонных разрезов.   | 1        |                          |
| 7 Выполнение сложных комбинированных разрезов.      | 1  |          |                          |
| <b>Тема 4.3. Винтовые поверхности</b>               | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b> |                          |

|   |  |          |                |
|---|--|----------|----------------|
| <b>и изделия с резьбой</b>                          | Образование винтовой линии на поверхностях вращения. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Профили резьб. Условное изображение резьбы. Технологические элементы резьбы: сбеги, проточки, фаски, недорезы, недоводы. Обозначение стандартных резьб. Стандартные резьбовые изделия. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.   |          | ОК 5<br>ПК 1.1 |
|   | <b>Практические работы</b>   | <b>2</b> |                |
|   | ГР №7 Выполнение чертежей крепежных деталей с резьбой.   | 2        |                |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>1</b> |                |
|   | 8 Чертежи зубчатых передач.  | 1        |                |
| <b>Тема 4.4. Эскизы и рабочие чертежи</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>5</b> |                |
|   | Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновка чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий. Форма детали и ее элементы. Центровые отверстия, галтели, проточки. Графическая и текстовая части чертежа. Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Классы точности и их обозначение на чертежах. Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей. Чтение рабочих чертежей. |          | ОК 7<br>ПК 1.1 |
|   | <b>Практические работы</b>   | <b>4</b> |                |
|   | ГР №8 Выполнение эскизов машиностроительных деталей. Выполнение рабочих чертежей по эскизам деталей. Обозначение классов точности на рабочих чертежах.   | 4        |                |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>1</b> |                |
| 9 Обозначение классов точности на рабочих чертежах. | 1  |          |                |
| <b>Тема 4.5. Разъемные и неразъ-</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b> |                |

|   |  |   |           |                                   |
|---|--|---|-----------|-----------------------------------|
| <b>емные соединения деталей</b>   | <p>Виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые. Их назначение, условия выполнения.</p> <p>Виды неразъемных соединений: сварные, пайкой, склеиванием, сшиванием, клепкой. Их назначение, условия выполнения.</p> <p>Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Чтение чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей.</p> <p>Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы.</p> <p>Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов по ГОСТ 2.315-68.</p> |   |           | <p>ОК 5<br/>ПК 2.1<br/>ПК 1.1</p> |
|   | <b>Практические работы</b>   |   | <b>2</b>  |                                   |
|   |  | ГР №9 Вычерчивание чертежей болтового и шпилечного соединений деталей с помощью конструкторской библиотеки «КОМПАС» (AutoCAD).  | 2         |                                   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |   | <b>1</b>  |                                   |
|   | 10   | Соединение деталей шпонкой, шлицевое соединение.  | 1         |                                   |
| <b>Тема 4.6. Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Чтение и детализация сборочных чертежей</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | <b>7</b>  |                                   |
|   | <p>Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Чтение сборочных чертежей. Размеры на сборочных чертежах: габаритные, установочные, монтажные и присоединительные. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Нанесение номеров позиций деталей. Назначение спецификаций.</p> <p>Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей разъемной сборочной единицы).</p>   |   |           | <p>ОК 4<br/>ПК 2.1<br/>ПК 1.1</p> |
|   | <b>Практические работы</b>   |   | <b>6</b>  |                                   |
|   |  | ГР №10 Детализация сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей и трехмерных моделей отдельных деталей в графическом редакторе «КОМПАС» (AutoCAD).<br>Создание сборочной единицы в графическом редакторе «КОМПАС» (AutoCAD). | 6         |                                   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |   | <b>1</b>  |                                   |
| 11  | Выполнение сборочного чертежа по чертежам деталей.   | 1   |           |                                   |
| <b>Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности</b>   |  |   | <b>15</b> |                                   |

|  |   |  |           |      |
|--|---|--|-----------|------|
| <b>Тема 5.1. Элементы строительного черчения</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>7</b>  |      |
|  | Назначение и содержание строительных чертежей. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. Условно-графические изображения элементов зданий и сооружений. Нанесение размеров на строительных чертежах. Расстановка оборудования. |  |           | ОК 1 |
|  | <b>Практические работы</b>  |  | <b>6</b>  |      |
|  |   | ГР №11 Выполнение чертежа плана этажа производственного здания. Заполнение экспликации помещений.  | 6         |      |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |  | <b>1</b>  |      |
| 12   | Выполнение разреза здания.  | 1  |           |      |
| <b>Тема 5.2. Классификация схем и общие требования к их выполнению</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>8</b>  |      |
|  | Понятия о схемах. Виды и типы схем. Общие требования к их выполнению. Условно-графические обозначения элементов схем. Перечень элементов, его назначение и содержание.  |  |           | ОК 1 |
|  | <b>Практические работы</b>  |  | <b>6</b>  |      |
|  |   | ГР №12 Выполнение электрических схем в программе «КОМПАС» (AutoCAD).<br>Выполнение пневматических схем в программе «КОМПАС» (AutoCAD).<br>Выполнение гидравлических схем в программе «КОМПАС» (AutoCAD). | 6         |      |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |  | <b>2</b>  |      |
| 13   | Выполнение схем электрических машин.  | 2  |           |      |
| <b>Консультация перед экзаменом</b>                                    |   |  | <b>2</b>  |      |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>                       |   |  | <b>6</b>  |      |
| <b>Всего</b>   |   |  | <b>82</b> |      |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий: плакаты, комплект деталей, имеющих резьбовые поверхности, модели геометрических тел, модели деталей, комплект бланков технологической документации;
- набор технических деталей;
- сборочные единицы;
- электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации, электронные плакаты, модели);

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением «КОМПАС 3D» (AutoCAD);
- мультимедиапроектор или электронная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

###### **Основные источники:**

1. Березина Н.А., Инженерная графика: учебное пособие / Березина Н.А. – Москва: КноРус, 2019. – 271 с. – (СПО). – URL: <https://book.ru/book/932533>. – Текст: электронный;
2. Чекмарев А.А., Инженерная графика: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. – Москва: КноРус, 2019. – 434 с. – (СПО). – URL: <https://book.ru/book/932052>. – Текст: электронный.

###### **Дополнительные источники:**

- 1.ГОСТы ЕСКД.
2. Теверовский Л.В., Компас-3D в электротехнике и электронике М.: АСТ: Астрель, 2017. – 421(3) с.;
- 3.Миронов Р.С., Инженерная графика. –М.: Высшая школа: Издательский центр «Академия», 2017 г.;
4. Боголюбов С.К., Инженерная графика. –М.: Машиностроение, 2002. -334 с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Конакова И.П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС – График – 3D V14: учебное пособие для СПО/ И.П. Конакова, И.И. Пирогова; под ред. С.Б. Комарова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 110 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbokshop.ru/87839.html>. – Режим доступа: для авторизир.пользователей;
2. Ганин Н.Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС – 3D V13 / Н.Б. Ганин – Саратов: Профобразование, 2017. – 320 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/63953.html>. – Режим доступа: для авторизир.пользователей;
3. Куликов В.П., Инженерная графика: учебник / Куликов В.П. – Москва: КноРус, 2019. – 284 с. – (СПО). – URL: <https://book.ru/book/930197>. – Текст: электронный.

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

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

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Формы и методы оценки  |
|--|---|--|
| <p><b>Знания:</b><br/>законы, методы и приемы проекционного черчения;<br/>Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;<br/>правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;<br/>способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;<br/>требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</p> | <p>Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций;<br/>Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела;<br/>Находит натуральную величину фигуры сечения;<br/>По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта;<br/>Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;<br/>Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали;<br/>Перечисляет способы графического представления объектов;<br/>Перечисляет условные обозначения;<br/>Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем;<br/>Перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;<br/>По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД</p> | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических работ;<br/>тестирование.</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>Умения:</b><br/> выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;<br/> выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;<br/> выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;<br/> читать чертежи и схемы;<br/> оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.</p> | <p>По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике;<br/> расшифровывает условные обозначения на технологических схемах;<br/> при выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное количество видов, разрезов;<br/> демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов;<br/> выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике;<br/> строит проекции точек, используя дополнительные построения;<br/> выбирает масштаб;<br/> определяет минимальное количество видов и разрезов; определяет главный вид;<br/> оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике;<br/> по изображению представляет и называет пространственную форму;<br/> устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу;<br/> по заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой</p> | <p>Экспертное наблюдение в процессе практических занятий.</p> |
|--|--|---|