**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Областное государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение

**«Димитровградский механико-технологический техникум**

**молочной промышленности»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины** ОП.01 Инженерная графика

*(индекс, наименование)*

**Специальность** 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

*(код, наименование)*

**Димитровград 2020**



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОй ДИСЦИПЛИНЫ«Инженерная графика»** | **4** |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Инженерная графика»** | **7** |
| **условия реализации учебной дисциплины «Инженерная графика»** | **22** |
| **4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины «Инженерная графика»** | **24** |

**1 паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная графика**

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

 Учебная дисциплина «Инженерная графика» по специальности СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование является общепрофессиональной дисциплиной и принадлежит к профессиональному циклу.

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

 В результате освоения учебной дисциплины студент 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;

**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 (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);

В результате изучения учебной дисциплины формируются элементы следующих **компетенций:**

ПК 1.1 Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и

систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.1 Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.2. Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

OK 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 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

**1.3.1 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с требованиями профессионального стандарта № 569«Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» код 40.106** (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 1129нот 24.12.2015г.).

С целью углубления знаний, не предусмотренных ФГОС специальности, в рабочей программе учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика, внесены изменения путем углубления знаний и умений по теме 5.1 Разновидности схем. Условные обозначения на схемахс учетом Трудовых функций в соответствии с требованиями ПС:

3.1.1 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе;

3.1.2. Пуск котельного агрегата в работу;

3.1.3. Контроль и управление работой котельного агрегата;

3.1.4 Остановка и прекращение работы котельного агрегата;

3.1.5 Аварийная остановка и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме.

**В части «знать»:**

Электрические схемы котельной.

Схемы теплопроводов и водопроводов.

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

максимальной учебной нагрузки студента 145 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 97 часов;

самостоятельной работы студента 48 часов.

**2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **145** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | **97** |
| в том числе: |  |
|  лабораторные работы не предусмотрено | *-* |
|  практические занятия | **97** |
|  контрольные работы | **-** |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | **48** |
| в том числе: |  |
| - индивидуальное проектное задание | **30** |
| - оформление индивидуальных заданий в ручной и машинной графике | **30** |
| -самостоятельная работа по решению практических заданий | **48** |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета | - |

# **2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная графика**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов** | **Объем****часов** | **Уровень****освоения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1 Геометрическое черчение** | **22** |  |
| **Тема 1.1** **Основные сведения по оформлению чертежей** | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- выполнять различные типы линий на чертежах;- выполнять надписи на технических чертежах;- заполнять графы основной надписи;**знать:**- размеры основных форматов (ГОСТ 2.301-68); - типы и размеры линий чертежа (ГОСТ 2.303-68);- размеры и конструкцию прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков;- форму, содержание и размеры граф основной надписи.**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала**Типы и размеры линий по ГОСТ 2.303-68.Шрифты чертёжные по ГОСТ 2.304-81 | **10** | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **10** |  |
| Занятие № 1 | **ПЗ № 1** Выполнение различных линий чертежа по ГОСТ 2.303-68. | 2 |  |
| Занятие № 2 | **ПЗ № 2** Выполнение основной надписи на чертежах. | 2 |  |
| Занятие № 3 | **ПЗ № 3** Заполнение основной надписи на чертежах. | 2 |  |
| Занятие № 4 | **ПЗ № 4** Написание алфавита и цифр чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304-81. | 2 |  |
| Занятие № 5 | **ПЗ № 5** Выполнение титульного листа для альбома графических работ | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**- выполнение надписей на чертежах;- заполнение граф основной надписи;- окончательное оформление и подготовка к сдаче графических работ. - выполнение различных типов линий на чертежах. | 5 |  |
| **Тема 1.2** **Геометрические построения** | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- выполнять контуры технических деталей с применением рациональных методов деления окружности на равные части, уклон и конусность;- наносить размеры на чертежах;**знать:**- масштабы по ГОСТ 2.302-68, применение и обозначение;- правила деления окружности на равные части;- правила нанесения размеров на чертежах по ГОСТ 2.307-68.**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала**Масштабы по ГОСТ, определение, применение, обозначение. Правила нанесения размеров на чертежах по ГОСТ 2.307-68.Деление окружности на равные части. Уклон и конусность на технических деталях, правила их определения, построения по заданной величине, обозначение. | **8** | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **8** |  |
| Занятие № 6 | **ПЗ № 6** Чтение масштабов по ГОСТ 2.302-68 | 2 |  |
| Занятие № 7 | **ПЗ № 7** Нанесение размеров на чертежах по ГОСТ 2.307-68. | 2 |  |
| Занятие № 8 | **ПЗ № 8** Деление окружности на равные части. | 2 |  |
| Занятие № 9 | **ПЗ № 9** Выполнение чертёжа детали с применением деления окружности на равные части, нанесение размеров. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**- окончательное оформление и подготовка к сдаче графической работы. - выполнение упражнений по вариантам | 4 |  |
| **Тема 1.3** **Правила вычерчивания контуров технических деталей.**Сопряжения – определение, построение.  | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- строить сопряжения прямых, прямой и окружности, двух окружностей;- выполнять чертежи деталей с применением сопряжений;- строить лекальные кривые и выполнять их обводку;**знать:**- определять масштаб изображения при компоновке чертежа;- способы построения сопряжений.**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала**Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей - сопряжения. Построение и обводка лекальных кривых. | **4** |  |
| **В том числе, практических занятий:** | **4** |  |
| Занятие № 10 | **ПЗ № 10** Построение и обводка лекальных кривых. | 2 |  |
| Занятие № 11 | **ПЗ № 11** Вычерчивание контура детали с построением сопряжений, нанесение размеров. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**- выполнение компоновки чертежа;- построение сопряжений прямых, прямой и дуги окружности, двух окружностей.- в рабочей тетради студента построить лекальную кривую и выполнить её обводку;- окончательное оформление и подготовка к сдаче графической работы. | 2 |  |
| **Раздел 2 Проекционное черчение** | **18** |  |
| **Тема 2.1** **Метод проекций. Эпюр Монжа**Образование проекций. Проецирование точки на три плоскости проекций. | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- читать комплексные чертежи точек и прямых;- строить третью проекцию по двум заданным;**знать:**- методы проецирования точки на три плоскости проекций;- приёмы построения комплексного чертежа точки;- метод проецирования отрезка прямой.**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала**Образование проекций, проецирование точки. Комплексный чертёж. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. | **2** | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |  |
| Занятие № 12 | **ПЗ № 12** Проецирование точки на три плоскости проекции | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**- построение проекций точки по заданным координатам;**-** чтение комплексных чертежей проекций точек;- построение третьей проекции точки по двум заданным; | 1 |  |
| **Тема 2.2** **Аксонометрические проекции.**Изображение плоских фигур и окружности в изометрии. | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- изображать плоские фигуры, окружности и геометрические тела в аксонометрических проекциях;**знать:**- назначение аксонометрических проекций;- виды аксонометричесих проекций (изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрия), расположение осей и коэффициенты искажения.**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала**Основные понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные изометрическая и диметрическая, фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения. | **4** | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **4** |  |
| Занятие № 13 | **ПЗ № 13** Построение аксонометрических осей | 2 |  |
| Занятие № 14 | **ПЗ № 14** Изображение плоских фигур в прямоугольной изометрии. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**Изображение плоских фигур в различных видах аксонометрических проекций. | 2 |  |
| **Тема 2.3** **Поверхности и тела.**Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций. | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- строить проекции геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса); **знать:**- об особенностях образования геометрических поверхностей и тел;- способы проецирования геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора).**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала**Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара) на три плоскости проекций с анализом проекций элементов (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. | **4** | 3 |
| **В том числе, практических занятий:** | **4** |  |
| Занятие № 15 | **ПЗ № 15** Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций  | 2 |  |
| Занятие № 16 | **ПЗ № 16** Построение аксонометрических изображений двух геометрических тел с нахождением проекций точек. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:****-** окончательное оформление и подготовка к сдаче графической работы**.** | 2 |  |
| **Тема 2.4 Проекции моделей.**Построение комплексных чертежей моделей по их аксонометрическому изображению. | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- по двум заданным проекциям модели построить третью; - вычерчивать аксонометрические проекции модели;- строить комплексные чертежи моделей по натуральным образцам и по аксонометрическому изображению.**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала**Комплексные задачи:**-** Построение комплексных чертежей моделей с натуры или её аксонометрическому изображению.**-** Построение комплексных чертежей моделей с натуры или её аксонометрическому изображению. | **8** | 3 |
| **В том числе, практических занятий:** | **8** |  |
| Занятие № 17 | **ПЗ № 17** Построение комплексных чертежей моделей с натуры или её аксонометрическому изображению | 2 |  |
| Занятие № 18 | **ПЗ № 18** Построение третьей проекции модели по двум заданным и её аксонометрическое изображение. | 2 |  |
| Занятие № 19 | **ПЗ № 19** Построение третьей проекции модели по двум заданным и её аксонометрическое изображение  | 2 |  |
| Занятие № 20 | **ПЗ № 20 Промежуточная аттестация студентов по итогам первого семестра в форме итоговой оценки** | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:****-** чтение чертежей моделей.- окончательное оформление и подготовка к сдаче графической работы**.** | 2 |  |
| **Раздел 3 Техническое рисование и элементы технического конструирования** | **2** |  |
| **Тема 3.1** **Плоские фигуры и геометрические тела.** Технический рисунок модели. | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- рисовать плоские фигуры и окружности, расположенные в плоскостях, параллельных плоскости проекций;- выполнять технические рисунки геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара);**знать:**- о назначении технического рисунка;- отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции.**Формируемые ОК и ПК:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала**Назначение технического рисунка. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Выбор положения модели для более наглядного её изображения. Приёмы построения рисунков моделей. Приёмы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечений. Придание рисунку рельефности (штриховкой или шрафировкой). | **2** | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |  |
| Занятие № 21 | **ПЗ № 21** Выполнение технического рисунка модели с элементами технического конструирования. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**- выполнение технических рисунков плоских фигур, геометрических тел и моделей (в рабочей тетради студентов)- окончательное оформление и подготовка к сдаче графической работы**.** | 1 |  |
| **Раздел 4 Машиностроительное черчение** | **50** |  |
| **Тема 4.1** **Правила разработки и оформления конструкторской документации. Изображения – виды, разрезы, сечения.** | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- выполнять основные надписи на различных конструкторских документах;- графически изображать различные материалы в разрезах и сечениях;- располагать и обозначать основные, местные и дополнительные виды;- выполнять и обозначать простые разрезы;- соединять половину вида с половиной разреза;- выполнять и обозначать сечения;- располагать и обозначать выносные элементы;**знать:**- назначение машиностроительного чертежа;- виды изделий по ГОСТ 2.101-68;- основные, местные и дополнительные виды и их применение;**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала:**Машиностроительный чертёж, его назначение. Виды изделий. Виды конструкторской документации в зависимости от содержания. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный). Расположение разрезов и их обозначение. Соединение половины вида с половиной разреза. | **16** | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **16** |  |
| Занятие № 22 | **ПЗ № 22** Оформление конструкторской документации. | 2 |  |
| Занятие № 23 | **ПЗ № 23** Выполнение всех видовразрезов  | 2 |  |
| Занятие № 24 | **ПЗ № 24** Соединение половины вида и половины разреза. | 2 |  |
| Занятие № 25 | **ПЗ № 25** Построение третьего видапо двум заданным видам модели, выполнение необходимого разреза.  | 2 |  |
| Занятие № 26 | **ПЗ № 26** Выполнение сложного разреза – назначение, изображение, обозначение. | 2 |  |
| Занятие № 27 | **ПЗ № 27** Выполнение чертежей деталей, содержащих необходимые сложные разрезы и сечения. | 2 |  |
| Занятие № 28 | **ПЗ № 28** Выполнение сечений: вынесенных и наложенных.  | 2 |  |
| Занятие № 29 | **ПЗ № 29** Чтение чертежей моделей с разрезом и в сечении | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**- чтение чертежей;- окончательное оформление и подготовка к сдаче графической работы. | 2 |  |
| **Тема 4.2****Изделия с резьбой** | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- изображать и обозначать стандартные и специальные резьбы и резьбовые соединения;**знать:**- классификацию, основные параметры, характеристики стандартныхрезьб общего назначения.**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала:**Резьба: назначение, графическое изображение, обозначение. | **4** | 3 |
| **В том числе, практических занятий:** | **4** |  |
| Занятие № 30 | **ПЗ № 30** Выполнение чертежа детали по описанию | 2 |  |
| Занятие № 31 | **ПЗ № 31** Графическое изображение и обозначение резьбы | 2 |  |
| **Тема 4.3****Эскизы деталей и рабочие чертежи**Порядок и последовательность выполнения эскиза детали и рабочего чертежа | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи деталей с натуры;**знать:**- требования, предъявляемые к рабочим чертежам детали в соответствии с ГОСТ 2.109 – 73;- последовательность выполнения эскиза детали с натуры;- условные обозначения материалов на чертежах;***иметь представление:***- о форме детали и её элементах; - о графической и текстовой части чертежа;**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала:**Назначение эскиза и рабочего чертежа детали. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным её эскиза. | **8** | 3 |
| **В том числе, практических занятий:** | **8** |  |
| Занятие № 32 | **ПЗ № 32** Выполнение эскиза детали  | 2 |  |
| Занятие № 33 | **ПЗ № 33** Составление рабочего чертежа детали по данным её эскиза. | 2 |  |
| Занятие № 34 | **ПЗ № 34** Выполнение эскиза детали с резьбой, с применением простого разреза.  | 2 |  |
| Занятие № 35 | **ПЗ № 35** Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу практического занятия № 34 | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:** - чтение эскизов и рабочих чертежей деталей.- окончательное оформление и подготовка к сдаче графической работы**.** | 4 |  |
| **Тема 4.4****Разъёмные и неразъёмные соединения** | **В результате изучения темы студентовдолжен:****уметь:**- изображать болтовые, винтовые соединения и соединения шпилькой упрощённо по ГОСТ 2.315-68;- изображать и обозначать сварные соединения по ГОСТ 2.312-72;- читать чертежи соединений, получаемых клёпкой, пайкой, склеиванием по ГОСТ 2.313-68;**знать:**- виды разъёмных соединений деталей;- резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые соединения деталей, их назначения и условные изображения;- виды неразъёмных соединений деталей;- условные изображения и обозначения сварных соединений по ГОСТ 2.312-72;- оформление чертежей сварных соединений;- резьбовые соединения труб.**Формируемые ОК и ПК:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала**Различные виды разъёмных соединений деталей. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров).Требования к выполнению сборочных чертежей неразъёмных деталей. | **6** | 3 |
| **В том числе, практических занятий:** | **6** |  |
| Занятие № 36 | **ПЗ № 36** Оформление элементов сборочных чертежей (обводка контуров деталей, штриховка разрезов и сечений). | 2 |  |
| Занятие № 37 | **ПЗ № 37** Выполнение сборочных чертежей неразъёмных деталей. | 2 |  |
| Занятие № 38 | **ПЗ № 38** Изображение резьбовых соединений деталей (упражнение) | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**- чтение чертежей разъёмных и неразъёмных соединений деталей.- окончательное оформление и подготовка к сдаче графической работы**.** | 3 |  |
| **Тема 4.5****Чертёж общего вида и сборочный чертёж** | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- последовательно выполнять сборочный чертёж и наносить на него позиции деталей;- оформить спецификацию;**знать:**- назначение и содержание сборочного чертежа и чертежа общего вида, их отличительные особенности;- порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации;- упрощения, применяемые в сборочных чертежах, увязку сопрягаемых размеров.**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала:**Комплект конструкторской документации.Чертёж общего вида, его назначение и содержание.Сборочный чертёж, его назначение и содержание. Назначение спецификаций, порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочный чертёж. | **8** | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **8** |  |
| Занятие № 39 | **ПЗ № 39** Выполнение сборочного чертежа | 2 |  |
| Занятие № 40 | **ПЗ № 40** Заполнение спецификаций и основных надписей на текстовых документах. Нанесение номеров позиций. | 2 |  |
| Занятие № 41 | **ПЗ № 41** Выполнение фрагмента сборочного чертежа,  | 2 |  |
| Занятие № 42 | **ПЗ № 42** Оформление сборочного чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**- чтение сборочных чертежей;- окончательное оформление и подготовка к сдаче графической работы**.** | 4 |  |
| **Тема 4.6****Чтение и деталирование****сборочных чертежей**  | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- читать и деталировать сборочный чертёж;**знать:**- назначение и принцип работы конкретной сборочной единицы, узла;- габаритные, установочные и присоединительные размеры.**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала:**Последовательность чтения сборочных чертежей: назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, присоединительные и монтажные размеры.Деталирование сборочного чертежа. Порядок деталирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров. | **8** | 3 |
| **В том числе, практических занятий:** | **8** |  |
| Занятие № 43 | **ПЗ № 43** Чтение сборочных чертежей: назначение конкретной сборочной единицы.  | 2 |  |
| Занятие № 44 | **ПЗ № 44** Деталирование сборочного чертежа. | 2 |  |
| Занятие № 45 | **ПЗ № 45** Деталирование – выполнение чертежей двух деталей по сборочному чертежу изделия.  | 2 |  |
| Занятие № 46 | **ПЗ № 46** Деталирование – выполнение чертежей двух деталей по сборочному чертежу изделия.  | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:**- чтение сборочных чертежей;- окончательное оформление и подготовка к сдаче графической работы**.** | 4 |  |
| **Раздел 5 Чертежи и схемы по специальности** | **4** |  |
| **Тема 5.1** **Разновидности схем. Условные обозначения на схемах** Схемы, виды и типы схем. Требования к выполнению схем. | **В результате изучения темы студент должен****уметь:**- выполнять и оформлять чертежи и схемы по специальности;- читать чертежи и схемы по специальности.**Коды формируемых элементов компетенций:**ОК 1-4, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2 |  |  |
| **Содержание учебного материала**Разновидности схем и их назначение. Условные обозначения на схемах: графические, буквенно-цифровые. Перечень элементов к схеме. Условные графические обозначения на теплотехнических схемах. Требования к выполнению схем.Электрические схемы котельной.Схемы теплопроводов и водопроводов. | **4** | 3 |
| **В том числе, практических занятий:** | **4** |  |
| Занятие № 47 | **ПЗ № 47** Вычерчивание условных обозначений на схемах: графические, буквенно-цифровые.  | **2** |  |
| Занятие № 48 | **ПЗ № 48** Вычерчивание принципиальной тепловой схемы. | **2** |  |
| **Самостоятельная работа:**Чтение чертежей и схем по специальности.- окончательное оформление и подготовка к сдаче графической работы**.** | 2 |  |
| Занятие № 49 | **Промежуточная аттестация студентов в форме дифференцированного зачета** | **1** |  |
| **Всего** | **97** |  |

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 УЧЕБНОЙ дисциплины**

# **«Инженерная графика»**

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

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

**Оборудование учебного кабинета:**

- чертёжные столы;

- чертёжные инструменты;

- плакаты;

- модели по начертательной геометрии и проекционному черчению;

- образцы резьб;

- детали;

- сборочные единицы;

- стенды;

- комплект учебно – методической литературы;

- дидактический материал;

- раздаточный материал для выполнения чертежей;

- справочная литература;

- библиотека стандартов.

**Технические средства обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

-мультимедиапроектор.

-измерительные приборы и инструменты;

# **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

**Основная литература**

Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — (Профессиональное образование).

**Дополнительная литература**

С.К.Боголюбов. Инженерная графика. – М.: Машиностроение, 2007.

Стандарты ЕСКД:

 - ГОСТ 2.301- 68 и др. Общие правила выполнения чертежей. Сборник. – М.: 1988.

 - ГОСТ 2.401 – 68 и др. Правила выполнения чертежей различных изделий.

 - ГОСТ 2.701- 68 и др. Правила выполнения схем.

 - ГОСТ 2.721- 68 и др. Обозначения графические в схемах.

 - ГОСТ 2.105 – 95 и др. Общие требования к текстовым документам.

 - ГОСТ 2.106 – 96. Текстовые документы.

 **Учебные плакаты:**

 - С.К.Боголюбов. Плакаты в 3-х сериях. – М.: Машиностроение.

 - И.С.Вышнепольский. Черчение, 25 плакатов. – М.: Высшая школа.

 -С.К.Боголюбов. Плакаты в 4-х сериях. – М.: Машиностроение.

**Дополнительные источники:**

Графическая программа КОМПАС – 3DV10

**Интернет-ресурсы:**

- http://www.bitpro.ru/ITO/2001/ito/II/1/II-1-9.html

- <http://kompas-edu.ru> – сайт «Компас в образовании»

- <http://www.ascon.ru/news/news.htm>

- <http://www.kompas-edu.ru/pages.nsf/ru/html/checks/noscript/noscript.html>

- <http://head.informika.ru/text/inftech/edu/kompas/>

- <http://lab18.ipu.rssi.ru/labconf/title.asp>

- URL:http://spline.info.ru/ch/splash/php -Инженерная графика: Электронный учебник

- http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/

**3.3 Реализация учебной дисциплины.**

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика реализуется путем непосредственного взаимодействия педагогического работника со студентом и/или с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Реализация учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может осуществляться на 100%, в полном объеме.

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:**- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; | Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 8, 9 |
| - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; | Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 5, 6, 12, 13 |
| - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; | Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 7, 10,11 |
| - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; | Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 14,15 |
| - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. | Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 1, 2, 3, 4,  |
| **Знать:**- законы, методы и приёмы проекционного черчения; | Экспертная оценка индивидуального фронтального опроса |
| - классы точности и их обозначение на чертежах; | Экспертная оценка письменной работы |
| - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; | Экспертная оценка фронтального опроса |
| - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; | Экспертная оценка тестирования |
| - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; | Экспертная оценка письменной работы |
| - технику и принципы нанесения размеров; | Экспертная оценка фронтального опроса |
| - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; | Экспертная оценка тестирования |
| - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). | Экспертная оценка письменной работы |