Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

«Уфимский политехнический техникум

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Миронова О.А.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. | УТВЕРЖДАЮ  Директор АНПОО УПТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Михеева Е.Н.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. |

**рабочая ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01. Инженерная графика**

Специальность: 23.02.03.

Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** (укрупнённая группа 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта).

Организация-разработчик:

АНПОО «Уфимский политехнический техникум»

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 11 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 12 |

**1. паспорт Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная графика**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящим в состав укрупненной группы профессий  **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** (укрупнённая группа 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы** **подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки:

**Общих компетенций (ОК),** включающих в себя способность:

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.

**Профессиональных** **компетенций (ПК),** включающих в себя способность:

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

* оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
* выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах;
* выполнять деталирование сборочного чертежа;
* решать графические задачи;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

* основные правила построения чертежей и схем;
* способы графического представления пространственных образов;
* возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;
* основные положения конструкторской, технологической документации, нормативных правовых актов;
* основы строительной графики;

**Вариативная часть**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь**:

* выполнять графические изображения с применением масштабирования;
* выполнять надписи на чертежах чертежным шрифтом, проставлять размеры;
* выполнять комплексные чертежи пересечения поверхностей геометрических тел плоскостями, изометрическую проекцию, развертку усеченного плоскостью тела.
* В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать**:

* основы геометрических построений по делению окружности, построению сопряжений, лекальных и коробовых кривых;
* чертежные шрифты и правила их исполнения;
* - принципы геометрических построений;
* - принципы замены плоскостей проекций.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **180** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **120** часов;

самостоятельной работы обучающегося **60** часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Количество часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***180*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***120*** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | *120* |
| контрольные работы |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***60*** |
| в том числе: |  |
| индивидуальное проектное задание |  |
| тематика внеаудиторной самостоятельной работы |  |
| ***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** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1 Геометрическое черчение.** | | **24** |  |
|  | **Содержание учебного материала** |  |  |
| **Практические занятия** | 16 |  |
| Тема 1.1  Основные сведения по оформлению чертежей | Линии чертежа ГОСТ 2.303- 68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы ГОСТ 2.302-68 – определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу. | 2 | 2 |
| **Графическая работа № 1:**  Линии чертежа | 2 |
| Чертёжный шрифт и выполнение надписей на чертежах**:** Размер и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков. Нанесение слов и предложений чертёжным шрифтом. Сведения о стандартных шрифтах, размерах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. | 2 | 2 |
| **Практическое задание:**  Написание алфавита и словочетаний чертежным шрифтом. | 2 |
| Основные правила нанесения размеров: Правила нанесения размеров по ГОСТу 2.307-68 на чертежах. Линейные размеры размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров. | 2 | 2 |
| Тема 1.2  Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей | Деление окружности. Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой. | 2 | 2 |
| **Графическая работа № 2:**  Вычерчивание контуров деталей с делением окружности на равные части. Простановка размеров. | 4 |
|  | **Самостоятельная работа:**   1. Форма основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.). 2. Конструкцию некоторых прописных и строчных букв греческого и латинского алфавитов. 3. Правила нанесения угловых размеров на чертежах. 4. Последовательность построения лекальных кривых (эллипс, гипербола, парабола,циклоидные и спиральные кривые, синусоида) | 8 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 2 Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)** | | | |
|  | **Содержание учебного материала** | **52** |  |
| **Практические занятия:** | 32 |  |
| Тема 2.1. Методы проекций. Эпюра Монжа. | Общие сведения о видах проецирования, проецирование точки и прямой. Понятие проецирования, проекции, центрального, параллельного, косоугольного и прямоугольного проецирования. Свойства прямоугольного проецирования. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точки, прямой. Построение прямоугольных проекций отрезков. | 4 | 2 |
| Тема 2.2. Аксонометрические проекции. | Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрии. Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур и объёмных тел. Изображение окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных плоскостям проекций (в изометрической, диметрической или фронтальной проекциях). | 4 | 2 |
| Тема 2.3.Проецирование геометрических 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 геометрических тел. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях. | 4 | 2 |
| **Графическая работа № 3:** Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности данного тела. Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекции точки. | 4 | 2 |
| Тема 2.4 Сечение геометрических тел плоскостями: | Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. | 2 | 2 |
| **Графическая работа № 4:**  Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел (тел вращения и многогранников), нахождение действительной величины фигуры сечения. Изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. | 6 | 2 |
| Тема 2.5 Проекции моделей | Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам, по аксонометрическому изображению модели. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций моделей. | 2 | 3 |
| **Графическая работа № 5:** Построение комплексных чертежей проекции моделей по аксонометрическому изображению. | 6 | 3 |
|  | **Графическая работа № 6:** Построение третьей проекции по двум заданным проекциям. | 4 | 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Самостоятельная работа:**   1. Методы проецирования точек относительно плоскостей проекции. 2. Относительное положение двух прямых в пространстве. 3. Изображение следов плоскости на комплексном чертеже. 4. Расположение осей и коэффициенты искажения для аксонометрических проекций. Проецирование геометрических тел шара и тора. 5. Строить действительные величины фигуры сечения торовой поверхности тела. 6. Взаимное пересечение конических поверхностей. 7. Аксонометрические проекции модели с наклонными поверхностями и вырезами. 8. Построение по двум проекциям третьей проекцию модели с наклонными поверхностями и вырезами. | 16 |  |
| **Раздел 3 Машиностроительное черчение** | | |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **90** |  |
|  | **Практические занятия:** | 58 |  |
| Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации | Основные положения:Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качество изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Разновидности современных чертежей. Виды изделий и конструкторских документов. | 2 | 1 |
| Тема 4.2. Изображения – виды разрезы, сечения | Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Назначение, расположение и обозначение. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах. | 4 | 2 |
| **Графическая работа № 7:** Выполнение чертежей деталей с применением простых разрезов, аксонометрическая проекция. | 4 |
| **Графическая работа № 8:** Выполнение чертежей деталей, содержащих необходимые сложные разрезы. | 4 |
| **Графическая работа № 9:** Выполнение сечений для деталей (без резьбы). | 2 |
| Тема 4.3.Разъемные и неразъемные соединения деталей | Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые) штифтовые соединения деталей, их назначение, условности выполнения. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Виды неразъемных соединений деталей, условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием. | 2 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Графическая работа № 10:** Изображение и обозначение резьб. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой. | 4 | 2 |
| **Графическая работа № 11:** Вычерчивание болтового соединения деталей. | 4 | 2 |
| **Графическая работа № 12:** Вычерчивание шпилечного соединения деталей. | 4 | 2 |
| **Графическая работа № 13:** Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно. | 4 | 3 |
| **Графическая работа № 14:** Выполнение чертежей неразъемных соединений деталей. | 4 | 2 |
| Тема 4.3  Зубчатые передачи | 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 передачи по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом. | 2 | 2 |
| **Графическая работа № 15:** Вычерчивание эскиза зубчатого колеса. | 4 | 2 |
| Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи | 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. Обозначение материала, применяемого для изготовления детали. Мерительный инструмент. Приемы обмера. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу. | 4 | 2 |
| **Графическая работа № 16** Эскизы деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом. | 10 | 2 |
|  | **Самостоятельная работа:**   1. Современные тенденции автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно- конструкторских работ. 2. Современные способы получения копии чертежей, виды изделий и конструкторских документов. 3. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. 4. Расположение и обозначение выносных элементов. 5. Условности и упрощения. 6. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса, винтовая поверхность, сбеги, недорезы, проточки и фаски. 7. Форма детали и ее элементы, графическую и текстовую части чертежа, конструктивную и технологическую база, нормальные диаметры, длины и особенности конструирования деталей машин. 8. Литейные и штамповочные уклоны и скругления. 9. Центровые отверстия, галтели, проточки. 10. Условные изображения и обозначения соединений заклепками, пайкой, склеиванием. 11. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). 12. Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма. 13. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей, изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. 14. Работа сборочной единицы. 15. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. 16. Количество стандартных деталей. | 32 |  |
|  | **Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности** |  |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **14** |  |
| **Практические занятия:** | 10 |  |
| Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД. | 6 | 2 |
| **Графическая работа № 17:** Выполнение и чтение схем в соответствии с требованиями нормативных документов ЕСКД. | 2 |
| **Самостоятельная работа:**   1. Условные графические обозначения элементов на чертежах, схемах по ГОСТу. | 4 |  |
|  | **Итоговая аттестация дифференцированный зачет** | 2 |  |
|  | **Всего:** | **180** |
| **Обязательные аудиторные:** | **120** |

**Д**ля 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**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- Линейка классная (L-60см);

- Транспортир классный пластмассовый;

- Угольник классный 60º;

- Угольник классный 45º;

- Циркуль школьный пластмассовый с магнит. Держателем

-

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Инженерная графика [Электронный ресурс] : практикум для студентов I курса всех направлений подготовки / Т.М. Кондратьева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 40 c. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23724.html> ( ЭБС)
2. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 268 c. — 978-985-503-590-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67634.html> ( ЭБС)
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 c. — 978-985-503-582-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67633.html ( ЭБС

**Дополнительные источники:**

1. Семенова Н.В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Семенова, Л.В. Баранова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 88 c. — 978-5-7996-1099-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68241.html>
2. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : методические рекомендации и контрольные задания / А.Л. Мышкин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 102 c. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65669.html>

**Интернет-ресурсы:**

<http://grafikafizika.blogspot.ru/>

<https://forkettle.ru/vidioteka/tekhnicheskie-nauki/cherchenie/240-inzhenernaya-grafika-ot-omgtu>

<https://cadinstructor.org/eg/>

Электронные ресурс «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *1* | *2* |
| **Умения:** |  |
| читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности | Практические занятия |
| выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике | практические занятия |
| оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. | Практические занятия |
| **Знания:** |  |
| правила чтения конструкторской и технологической документации; | внеаудиторная самостоятельная работа |
| способы графического представления объектов пространственных образов, технологического оборудования и схем; | внеаудиторная самостоятельная работа |
| законы, методы и приемы проекционного черчения; | практические занятия |
| требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); | практические занятия |
| правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; | контрольная работа |
| технику и принципы нанесения размеров; | внеаудиторная самостоятельная работа |
| классы точности и их обозначение на чертежах; | Аудиторные занятия |
| типы и назначения спецификаций, правила их чтения и составления; | Аудиторные занятия |
| Итоговый контроль | Дифференцированный зачет |