

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»  
Зареченский технологический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пензенский государственный технологический университет»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Инженерная графика

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности среднего профессионального образования  
технического профиля:

**23.02.03**

**Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

год приема 2014

Заречный, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Разработчик: Серняева Г.Н., преподаватель Зареченского технологического института – филиала ПензГТУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин и ПМ УГС 15.00.00, 23.00.00

Протокол от 31.08.2017 г. №1

Председатель ЦМК  / Малясова О.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методическим советом ЗТИ – филиала ПензГТУ.

Протокол от 31.08.2017 г. №1.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Инженерная графика»

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности технического профиля СПО: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

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

Учебная дисциплина «Инженерная графика» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Инженерная графика» 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 детализацию сборочного чертежа;
- решать графические задачи.

#### 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 и другой нормативной документации

### 1.4. Рекомендованное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента **187** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **128** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **59** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>187</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>128</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	128
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>59</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	59
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b> дифференцированный зачет	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>3 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся ( по разделу)</b>	<b>28</b>	
Введение Тема 1.1.Основные сведения по оформлению чертежей	<b>Содержание</b>		2
	Содержание дисциплины и её связь с другими дисциплинами, роль и место в подготовке к профессиональной деятельности. Общие сведения о стандартизации. ЕСКД. Ознакомление с необходимыми для занятия учебными пособиями, материалами, инструментами, приборами. Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.		
	<b>Практические занятия</b>	12	
	Выполнение линий чертежа. Форматы.		
	Выполнение чертежа детали в масштабе с нанесением размеров.		
	Выполнение букв, цифр чертежным шрифтом.		
	Оформление титульного листа чертежным шрифтом.		
	<i>Графические работы</i> Выполнение надписей на чертежах. Выполнение букв, цифр чертежным шрифтом. Начертание линий чертежа.		
Тема 1.2.Геометрические построения	<b>Содержание</b> Сопряжения на технических деталях, правила их определения, построения по заданной величине и обозначение. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых.		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
Тема 1.3 Правила	<b>Содержание</b>		2

вычерчивания контуров технических деталей	Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ.		
	<b>Практические занятия</b> Вычерчивание контура сопрягаемых деталей.	4	
	<i>Графическая работа</i> Выполнение геометрических построений деталей с применением сопряжений и деления окружности на равные части.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий, упражнений по разделу 1. Выполнение основной надписи на чертеже чертежным шрифтом. Деление отрезка прямой, деление углов при помощи треугольника и циркуля; Построение и обводка лекальных кривых.	10	
<b>Раздел 2 Проекционное черчение. (Основы начертательной геометрии)</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся(по разделу)</b>	<b>56</b>	
Тема 2.1 Метод проекций.	<b>Содержание</b>		2
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. 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.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Проецирование точки. Построение комплексного чертежа точки. Проецирование точек на плоскости координат. Проецирование отрезка прямой. Проецирование прямых на плоскости координат. Построение комплексного чертежа отрезка прямой.		
Тема 2.2 Плоскость	<b>Содержание</b>		2
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости параллельные плоскостям проекций. Проецирующие плоскости. Плоскости общего и частного положения. Линии уровня.		
	<b>Практические занятия</b>	2	

	Решение метрических задач на построение проекций прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям.		
Тема 2.3 Способы преобразование проекций	<b>Содержание</b>		2
	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.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение задач на нахождение натуральной величины отрезка и плоской фигуры.	2	
Тема 2.4 Аксонометрические проекции	<b>Содержание</b>		2
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Выполнение аксонометрических проекций точек. Выполнение изображений плоских фигур в аксонометрических проекциях.		
Тема 2.5 Поверхности и тела.	<b>Содержание</b>		2
	Формы геометрических тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Проецирование геометрических тел (призма, пирамида). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям тел. Построение изометрии геометрических тел. Проецирование геометрических тел (конус, цилиндр). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям тел. Построение изометрии геометрических тел.		
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями	<b>Содержание</b>		2
	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.		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Пересечение призмы и цилиндра проецирующей плоскостью. Построение развёртки поверхностей усечённых тел.		
	<i>Графическая работа.</i> Сечение геометрического тела плоскостью. Натуральная величина фигуры сечения. Развертка.		
	<b>Содержание</b>		2
	Построение по двум проекциям третьей проекции модели; Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам и по аксонометрическому изображению. Исследование положения модели для более наглядного ее изображения.		
Тема 2.7 Проекция моделей	<b>Практические занятия</b>	13	
	Построение комплексного чертежа модели по её изометрии. Построение третьей проекции по двум заданным.		
	<i>Графическая работа</i> Построение третьей проекции модели по двум заданным, с нанесением размеров.		
	<i>Графическая контрольная работа</i> Построение комплексного чертежа модели.		
	<i>Графическая контрольная работа.</i> Построение комплексного чертежа модели.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий, упражнений по разделу 2. <b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Построение проекции точек и линий, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Построение комплексного чертежа по наглядному изображению. Построение разверток геометрических тел.	21	
	<b>4 семестр</b>		
<b>Раздел 3 Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся ( по разделу</b>	<b>3</b>	
Тема 3.1 Плоские фигуры и	<b>Содержание</b>		2

геометрические тела	Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Придание рисунку рельефности (штриховкой или шраффировкой).		
	<b>Практическое занятие</b> Выполнение технических рисунков геометрических тел, нанесение рельефности.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работы:</b> выполнение домашних заданий, упражнений по разделу 3. Выполнение технических рисунков моделей.	1	
<b>Раздел 4 Машиностроительное черчение</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся ( по разделу)</b>	<b>86</b>	
Тема 4.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации.	<b>Содержание</b> Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Виды изделий по ГОСТ 2.101 – 68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102 – 68. Основные надписи на различных конструкторских документах.		2
	<b>Практические занятия</b> Изучение стандартов, видов изделий и конструкторской документации.	2	
Тема 4.2 Изображения – виды, разрезы, сечения.	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.		2
	<b>Практические занятия</b>	12	

	Выполнение чертежа детали из 3-х видов.		
	Выполнение простых разрезов детали.		
	Расположение, обозначение и выполнение сечений на чертеже детали.		
	Расположение, обозначение и выполнение на чертеже выносных элементов.		
	Выполнение на чертеже условностей и упрощений.		
	<i>Графическая работа</i> Построение третьего вида по двум данным и выполнение необходимых разрезов. Нанесение размеров на чертеже.		
Тема 4.3 Разъёмные и неразъёмные соединения деталей.	<b>Содержание</b>		2
	Основные сведения о резьбе. Основные типы резьбы Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Обозначение стандартной и специальной резьбы. Обозначение левой и многозаходной резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов упрощенно по ГОСТ. Сборочные чертежи неразъемных соединений.		
	<b>Практические занятия</b>	16	
	Выполнение условного изображения и обозначения резьбы на чертежах.		
	Вычерчивание крепежных деталей с резьбой (болт, гайка).		
	Выполнение сборочного чертежа винтового соединения по ГОСТ 2.315-68(упрощенное).		
	Выполнение спецификации к сборочному чертежу.		
	Выполнение чертежа соединения сваркой и спецификации к нему.		
Выполнение чертежа шпоночного соединения.			
Тема 4.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи	<b>Содержание</b>		2
	Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей.		

	<p>Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение эскизов деталей с нанесением размеров по ГОСТу, используя конструкторские и технологические базы, измерительный инструмент.</p> <p><i>Графические работы</i></p> <p>Выполнение эскиза детали (штука) с применением простого разреза.  Выполнение эскиза детали (вал) с применением сечения.  Выполнение эскиза детали (корпус) с применением сложного разреза.  Выполнение рабочего чертежа детали по ее эскизу.</p>	10	
Тема 4.5 Зубчатые передачи.	<p><b>Содержание</b></p> <p>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 ременной и цепной передач, храпового механизма.</p>		2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение условных изображений зубчатых колес на чертежах.</p>	6	
	<p><i>Графическая работа</i></p> <p>Выполнение эскиза зубчатого колеса.</p>		
Тема 4.6 Чертеж общего вида и сборочный чертеж.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения чертежа. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Упрощения, применяемые в сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж.</p>		2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Чтение сборочных чертежей.</p>	2	

Тема 4.7 Чтение и детализация чертежей.	<b>Содержание</b>		2
	Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализации сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров.		
	<b>Практические занятия</b>	18	
	<i>Графическая работа</i> Выполнение рабочих чертежей деталей формата А3-А4 по сборочному чертежу изделия, состоящего из шести деталей. <i>Графическая контрольная работа</i> Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий и упражнений по разделу 4. Выполнение чертежа детали из 3-х видов. Выполнение сечений на детали типа вала. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой. Выполнение эскиза заданной детали. Выполнение условных изображений передач. Выполнение рабочих чертежей деталей	20	
<b>Раздел 5 Чертежи и схемы по специальности</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся ( по разделу)</b>	<b>14</b>	
	<b>Содержание</b>		2
<b>Тема 5.1 Схемы кинематические</b>	Основные определения, термины при составлении схем. Виды и типы схем. Перечень элементов схемы. Условные графические обозначения элементов кинематических схем. Элементы строительного черчения. Основные сведения.		
	<b>Практические занятия</b> Чтение кинематических схем. Выполнение кинематической схемы узла. Выполнение плана участка СТО	7	

	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий и упражнений по разделу 5.</p> <p>Выполнение условно-графических обозначений кинематических элементов.</p> <p>Выполнение условно-графических обозначений элементов строительного чертежа, используемых на плане СТО</p>	7	
<b>Дифференцированный зачет</b>			
<b>Итого</b>		<b>187</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы инженерной графики»;
- образцы деталей;
- образцы рабочих чертежей;
- доска фиксированная;
- геометрические фигуры;
- модели чертежных инструментов.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

1. Бродский А. М. Инженерная графика (Металлообработка) : учебник для нач. проф. образования/А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов.-6-е изд., стер.–М : Издательский центр «Академия», 2012. – 400 с.

##### Интернет- ресурсы:

1. Бродский А. М. Инженерная графика (Металлообработка) [Электронный ресурс]//Библиотека электронных книг:[Сайт]. [2011]. URL: <http://g-fio.net.ua/books/>
2. Лагерь А.И. Инженерная графика [Электронный ресурс]//Библиотека электронных книг:[Сайт]. [2011]. URL: <http://g-fio.net.ua/books/>
3. <http://www.granitvtd.ru/> Справочник по черчению.
4. Кондратьева Т.М. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кондратьева Т.М., Тельной В.И., Митина Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 110 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20003>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю ВПО

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
<b>Уметь:</b> оформлять проектно-конструкторскую, технологическую. и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа (выполнение индивидуальных практических заданий).
выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа (выполнение индивидуальных практических заданий).
выполнять детализацию сборочного чертежа;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа (выполнение индивидуальных практических заданий).
решать графические задачи.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа (выполнение индивидуальных практических заданий).
<b>Знания:</b>	
<b>Знать:</b> основные правила построения чертежей и схем;	Графическая контрольная работа. Выполнение комплексного чертежа модели.
способы графического представления пространственных образов;	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ
возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ
основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации	Графическая контрольная работа. Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу.



## 1. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Номера пунктов				Дата внесения изменений	Содержание изменения (новое содержание пункта)	Подпись председателя ЦМК
	измененных	замененных	новых	аннулированных			
1	3.2					<p style="text-align: center;"><b>Основные источники:</b></p> <p><i>Левицкий, В. С.</i> Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для СПО / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 435 с. — (Профессиональное образование).</p>	

**СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ  
НА ОЧЕРЕДНОЙ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Учебный год	Решение цикловой методической комиссии	Подпись председателя ЦМК