

Департамент образования Вологодской области  
БОУ ВО СПО «Вологодский политехнический техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

М.В. Кирбитов

«10» апреля 2015 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Инженерная графика»**

Вологда

2015

Программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.**

Организация-разработчик: БОУ ВО СПО «Вологодский политехнический техникум»

Разработчик: Смирнов А.И. - преподаватель высшей категории.

Рекомендована Методическим советом БОУ СПО ВО «Вологодский политехнический техникум»

Заключение Методического совета № 4 от 7 апреля 2015 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОПД.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО:

#### **23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта».**

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке работников в области металлургии, машиностроения и материалобработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

Общепрофессиональная дисциплина «Инженерная графика» относится к профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины студент **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.

В результате освоения дисциплины студент **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 и другой нормативной документации.

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

максимальной учебной нагрузки студента 216 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 46 часов;
- самостоятельной работы студента 170 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>216</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>46</b>
в том числе:	
лекционные занятия	34
практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>170</b>
в том числе:	
по изучению отдельных частей тем	
по выполнению индивидуальных контрольных заданий	
по подготовке к зачету и экзамену	
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	<i>6</i>

Курс	Семестр		Обязательная нагрузка в том числе:	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Аттестация
2	4	Установочная сессия	10	10		10	
		Выполнение контрольной работы				42	
3	5	Установочная сессия	10	10		8	<b>Зачет (2)</b>
		Выполнение контрольной работы				42	
	6	Установочная сессия	10	10		10	
		Выполнение контрольной работы				42	
4	7	Установочная сессия	16	4	12	16	<b>Экзамен</b>
		<b>Итого</b>	<b>46</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>170</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПД.01 «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>4-й семестр</b>		
	<b>Раздел 1. Введение</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1.1. Общие правила выполнения чертежей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/2	2
	Цель и задачи учебной дисциплины. Учебная литература. Материалы, инструменты и приспособления для выполнения графических работ. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Классификационные группы стандартов ЕСКД. Общие правила оформления чертежей. Форматы. Основные надписи. Масштабы. Линии чертежа. Чертежные шрифты		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4/4	
	Обозначение материала.		
<b>Тема 1.2. Геометрические построения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/4	2
	Построение параллельных прямых. Построение взаимно перпендикулярных прямых. Деление отрезка прямой. Построение углов. Уклон, конусность. Деление окружности на равные части, построение правильных многоугольников. Деление окружности на 4 и 8, частей 3, 6 и 12, 5 и 7 частей. Деление окружности на произвольное число равных частей. Сопряжения. Сопряжение двух пересекающихся прямых линий. Сопряжение прямой линии с окружностью. Сопряжение двух заданных окружностей.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4/8	
	Лекальные кривые. Эллипс, спирали, циклические лекальные кривые. Параболы, гиперболы.		
	<b>Раздел 2. Основные положения начертательной геометрии.</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Системы проецирования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/6	2
	2.1.1. Прямоугольное проецирование на две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций, образование чертежа. Прямоугольное проецирование на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций (метод Монжа). Проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Координаты точки. Дополнительная система плоскостей проекций. 2.1.2. Аксонометрические проекции. Общие положения. Аксонометрическое изображение точки. 2.1.3. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой. Определение натуральной величины отрезка. Взаимное положение прямых. Аксонометрическое изображение линий и отрезков. 2.1.4. Способы задания плоскости на чертеже Прямая и точка на плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций Пересечение прямой с проецирующей плоскостью Пересечение двух плоскостей, одна из которых является		

	проецирующей.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4/12	
	АксонOMETрические изображения плоских многоугольников.		
<b>Тема 2.2. Многогранники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/8	2
	Элементы многогранной фигуры (тела). Призма. Пирамида. Взаимное пересечение многогранников.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4/16	
	АксонOMETрическое изображение многогранников.		
<b>Тема 2.3. Тела с поверхностями вращения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/10	2
	2.3.1. Поверхности вращения. Цилиндр. Конус. Сфера. Тор.		
	2.3.2. АксонOMETрические проекции окружностей и тел с поверхностями вращения. Использование плоскостей в качестве вспомогательных. АксонOMETрические изображения пересечения пространственных фигур (тел).		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4/20	
	Взаимное пересечение поверхностей вращения. Использование сфер в качестве вспомогательных поверхностей.		
	<b>Выполнение контрольной графической работы № 1</b>	32/52	
	<b>5-й семестр</b>		
	<b>Раздел 3.</b>		
	<b>Основные правила выполнения чертежей.</b>	12	
<b>Тема 3.1 Изображения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/12	2
	Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4/56	
	Построение недостающей проекции по двум заданным.		
<b>Тема 3.2 Резьба</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/14	2
	3.2.1. Основные сведения и резьбе. Винтовая линия. Винтовые поверхности. Назначение, основные параметры и элементы резьбы. Изображение резьб на чертеже.		
	3.2.2. Применяемые резьбы. Крепежные резьбы. Метрическая резьба. Дюймовая резьба. Трубная резьба.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4/60	
<b>Тема 3.3. Нанесение технических условий.</b>	Ходовые резьбы. Трапецидальная резьба. Резьба упорная Резьба круглая. Резьба прямоугольная Резьба специальная.		2
	<b>Содержание учебного материала</b>	2/16	
	Правила нанесения размеров. Нанесение предельных отклонений размеров. Задание на чертеже допусков форм и расположения поверхностей. Указание на чертежах требуемой шероховатости поверхности. Чтение рабочих чертежей.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4/64	
	Указание на чертежах покрытий и показателей свойств материалов.		
	<b>Раздел 4.</b>		
	<b>Правила выполнения чертежей некоторых деталей и их соединений.</b>		
<b>Тема 4.1. Разъемные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/18	2
	Соединения с резьбой. Крепежные изделия. Резьбовые соединения.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	6/70	
	Шпоночные и шлицевые соединения		
	Подготовка к зачету		



	<b>ЗАЧЕТ</b>	<b>2/20</b>	
	<b>Выполнение контрольной графической работы № 2</b>	<b>32/102</b>	
	<b>6-й семестр</b>		
<b>Тема 4.2. Неразъемные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/22</b>	<b>2</b>
	Сварные соединения		
	Заклепочные соединения		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>4/106</b>	
	Соединение пайкой, склеиванием, сшиванием		
<b>Тема 4.3. Зубчатые передачи. Пружины.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/24</b>	<b>2</b>
	Зубчатые передачи		
	Цилиндрические зубчатые передачи		
	Реечные передачи		
	Конические зубчатые передачи		
	Червячные передачи		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>4/110</b>	
	Пружины		
	<b>Раздел 5. Чертежи общего вида, сборочные чертежи и схемы.</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 5.1. Чертежи общего вида и сборочные чертежи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/26</b>	
	Стадии разработки конструкторских документов.		
	Чертежи общего вида.		
	Размеры, указываемые на чертежах.		
	Условности и упрощения.		
	Изображение некоторых изделий и устройств на чертежах общего вида.		
	Конструктивно-технологические особенности изображения соединений деталей.		
	Нумерация позиций на чертежах.		
	Спецификация.		
	Форма и разделы спецификации. Графы спецификации.		
	Сборочный чертеж.		
	Содержание сборочного чертежа. Упрощения.		
	Рекомендуемая последовательность чтения сборочного чертежа.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>4/114</b>	
	Составление спецификации		
<b>Тема 5.2. Деталирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/28</b>	<b>2</b>
	Основные требования к рабочим чертежам.		
	Чтение сборочного чертежа.		
	Деталирование чертежа общего вида.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>4/118</b>	
	Общие правила выполнения чертежей.		
<b>Тема 5.4.. Схемы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/30</b>	<b>2</b>
	Определения, термины.		
	Виды и особенности схем. Перечень элементов.		
	Гидравлические схемы.		
	Кинематические схемы.		
	Электрические схемы.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>4/122</b>	
	Пневматические схемы.		
	<b>Выполнение контрольной графической работы № 3</b>	<b>32/154</b>	
	<b>7-й семестр</b>		
	<b>Раздел 6. Элементы строительного черчения</b>		
<b>Тема 6.1. Основы строительного черчения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/32</b>	<b>1</b>
	Краткие сведения о строительных чертежах.		
	Конструктивные элементы здания.		
	Масштабы.		
	Линии чертежа.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>4/158</b>	
	Чтение строительных чертежей		
<b>Тема 6.2. Чертежи зданий.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/34</b>	<b>2</b>
	Планы зданий.		
	Разрезы зданий.		
	Фасады зданий.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>4/162</b>	



	Выполнение эскиза планировки		
<b>Раздел 6.</b>			
<b>Компьютерная инженерная графика.</b>			
<b>Тема 6.1.</b> <b>Основные</b> <b>приемы работы</b> <b>в системе</b> <b>КОМПАС.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	Виды конструкторских документов, создаваемых системой КОМПАС		
	Настройки в системе КОМПАС		
	Построение изображений простейших геометрических фигур		
	Выделение на экране объектов чертежа		
	Редактирование объектов чертежа		
Нанесение размеров на чертеже			
Основные правила нанесения размеров на чертеже в ЕСКД			
Особенности нанесения размеров в системе КОМПАС			
	<b>Практические занятия</b>	<b>4/4</b>	
	Выполнение настроек		
	Выполнение примеров 1.1 – 1.7 (Компьютерная ИГ)		
<b>Тема 6.2.</b> <b>Машино-</b> <b>строительное</b> <b>черчение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	Чертежи деталей, изготавливаемых точением		
	Чертежи деталей, включающих в себя формы многогранных тел		
	Чертеж детали, изготавливаемой литьем		
	Чертеж пружины		
	Чертежи плоских деталей		
	Чертеж сборочной единицы, изготавливаемой сваркой		
	Сборочный чертеж		
	Спецификация сборочной единицы		
	Общие сведения о создании спецификации		
	Особенности создания спецификации в системе КОМПАС		
	Создание спецификации в режиме ручного заполнения		
	Построение таблицы		
	<b>Практические занятия</b>	<b>8/12</b>	
	Выполнение примеров 2.1 – 2.9 (Компьютерная ИГ)		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>8/170</b>	
	Подготовка к экзамену		
<b>ЭКЗАМЕН</b>			

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, учебной мастерской и компьютерного класса.

Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы (по два рабочих места) 16,
- стол преподавателя,
- вращающаяся мобильная классная доска,
- сменные плакаты,
- модели, макеты,
- компьютер для преподавателя (с принтером и сканером).

Технические средства обучения:

- видеопроектор,
- интерактивная доска.

Оборудование мастерской:

- индивидуальные рабочие места обучающихся – 16,
- стол преподавателя с комплектом чертежных инструментов,
- вращающаяся мобильная классная доска,
- сменные плакаты,
- компьютер для преподавателя,
- видеопроектор,
- принтер,
- сканер.

Оборудование компьютерного класса:

- рабочее место преподавателя,
- рабочее место обучающегося – 15,
- видеопроектор,
- принтер,
- сканер.

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

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

Основные источники:

1. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Холдинов В.А. Инженерная графика (металлообработка): учебник: Допущено Минобразованием России – М.: Академия, 2011 – 400 с.
2. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учебное пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО» - М.: Академия, 2010 – 224 с.

3. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Холдинов В.А. Практикум по инженерной графике: учебное пособие: Допущено Минобразованием России - М.: Академия, 2010 – 192 с.
4. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по черчению: учебное пособие: Допущено Минобразованием России. - М.: Академия, 2010 – 336 с.

Интернет–ресурсы:

1. <http://engineering-graphics.spb.ru/book.php> - Электронный учебник
2. <http://ng-ig.narod.ru/> - Сайт, посвященный начертательной геометрии и инженерной графике.
3. <http://www.cherch.ru/> - Всезнающий сайт про черчение.
4. <http://www.granitvtd.ru/> - Справочник по черчению.
5. <http://www.vmasshtabe.ru/> - Инженерный портал.

Дополнительные источники:

1. Пайческу Ф.И. Инженерная графика: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования: Рекомендовано ФГУ ФИРО. – М.: Академия, 2012 – 320 с.
2. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учебное пособие: Рекомендовано ФГУ ФИРО. - М.: Академия, 2012 – 128 с.



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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения</b>	
- умение оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения тренировочных работ;</li> </ul> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- оценка выполнения контрольных графических заданий;</li> <li>- оценка промежуточного зачета;</li> </ul> <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка экзамена.</li> </ul>
- умение выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах;	
- умение выполнять детализацию сборочного чертежа;	
- умение решать графические задачи.	
<b>Освоенные знания</b>	
- знание основных правил построения чертежей и схем;	<p>Входной контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диагностика уровня подготовленности к освоению содержания дисциплины.</li> </ul> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- оценка выполнения тестовых заданий</li> </ul> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения контрольных графических заданий;</li> </ul> <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка экзамена.</li> </ul>
- знание способов графического представления пространственных образов;	
- знание возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;	
- основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	