

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
**«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
15.02.08 Технология машиностроения**

**Методические указания  
по проведению практических работ**

**ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

2017

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ  
по дисциплине ОП.01 Инженерная графика  
для специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология  
машиностроения

Разработчики: \_\_\_\_\_ (Лаптева Л.В), преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»  
(подпись) (ФИО)  
\_\_\_\_\_ (Сидорова Н.В), преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»  
(подпись) (ФИО)

Рецензент \_\_\_\_\_ Т.А. Абзалова  
(подпись) (ФИО)

Методические указания по проведению практических работ по дисциплине ОП.01 Инженерная графика разработаны на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N 350.

В методических указаниях представлены перечень практических занятий, графических работ, рекомендуемые учебные пособия.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Перечень практических занятий	8
Содержание работ	10

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина ОП.01 Инженерная графика предназначена для реализации Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.08 Технология машиностроения

Методические указания предназначены для организации проведения практических работ, состав и содержание которых направлены на расширение уровня подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Дисциплина ОП.01 Инженерная графика является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей и принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин в составе профессионального учебного цикла.

Изучение дисциплины ОП.01 Инженерная графика направлено на формирование компетенций:

**Общих компетенции** (далее - ОК), т.е. техник по специальности 15.02.08 Технология машиностроения должен обладать общими компетенциями, включающие 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), 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.

**Профессиональных (ПК)**, т.е. техник по специальности 15.02.08 Технология машиностроения должен обладать общими компетенциями, соответствующими основным видам деятельности (далее - ВД)

ВД 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

**ПК 1.1.** Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

**ПК 1.2.** Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

**ПК 1.3.** Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

**ПК 1.4.** Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

**ПК 1.5.** Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ВП 2 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

**ПК 2.1.** Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

**ПК 2.2.** Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

**ПК 2.3.** Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ВП 3 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

**ПК 3.1.** Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

**ПК 3.2.** Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроения в результате освоения дисциплины ОП.01 Инженерная графика обучающийся должен **уметь**:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике <sup>1</sup>;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;
- читать чертежи и схемы;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

обучающийся должен **знать**:

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению составлению чертежей и схем

Объем часов на изучение инвариантной дисциплины ОП.01.Инженерная графика увеличен за счет вариативной части ППССЗ с целью формирования дополнительных знаний и умений обучающихся

обучающийся должен **уметь**:

- выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах;
- выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи деталей

- выполнять резьбовые соединения деталей
- читать и детализовать сборочный чертеж
- последовательно выполнять сборочный чертеж и наносить на него позиции деталей

*обучающийся должен знать:*

- категории изображений на чертеже: виды, разрезы, сечения, правила их выполнения и оформления
- виды разъемных и неразъемных соединений деталей
- порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации

Освоенные дополнительные (вариативные) умения и знания позволяют обучающимся приобрести основы для изучения ОП и ПМ в части:

- чтения кинематических схем
- создания, редактирования и оформления чертежей на персональном компьютере, основных приемов работы с чертежом на персональном компьютере
- оформления технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности
- чтения чертежей
- требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации

Изучение дисциплины ОП.01 Инженерная графика основывается на знаниях, полученных студентами по предметам образовательной школы: Черчение, Рисование, Геометрия. В процессе изучения дисциплины подчеркивается связь с такими дисциплинами, как Техническая механика; Материаловедение; Метрология стандартизация и сертификация.

При выполнении практических работ студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками в сфере выполнения чертежей.

Аудиторные занятия носят практико-ориентированный характер. На учебных занятиях формируются знания, приобретаются умения по выполнению чертежей, схем и других конструкторских документов. Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков и умений программной дисциплины предусматривается выполнение 25 обязательных графических работ, а также различного рода упражнений.

В методических указаниях содержится:

- тематика практических занятий, соответствующих перечню практических занятий рабочей программы дисциплины.

- перечень и тематика обязательных графических работ.

С целью организации и проведения практических занятий и графических работ применяются следующие основные литературные источники:

Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных учреждений.- М.: Машиностроение, 2006.

Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: учебное пособие для средних специальных учебных учреждений.- М.: Машиностроение, 2009.

В данных источниках изложена вся необходимая информация позволяющая выполнить задания практической направленности. В методических указаниях даны ссылки на данные источники (указан номер источника, страницы, задания)

Результатом выполнения графических работ является чертеж, выполненный на соответствующем формате и оформленный в соответствии с ЕСКД.

Работы проверяются в присутствии студента, задаются дополнительные вопросы, выявленные недостатки проговариваются преподавателем.

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ темы	№ занятия	Наименование практического занятия	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>			
Тема 1.2.	ПЗ* 3	Деление прямой, угла, окружности на равные части. Построение уклона и конусности	2
	ПЗ 4	Построение лекальных и коробовых кривых	2
Тема 1.3.	ПЗ 5	Правила нанесения размеров на чертежах. Построение сопряжений	2
	ПЗ 6	Вычерчивание контура технической детали	2
<b>Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>			
Тема 2.1.	ПЗ 7	Проецирование точки по координатам, отрезка прямой	2
Тема 2.2.	ПЗ 8	Проецирование плоских фигур	2
Тема 2.3.	ПЗ 9	Способы преобразования проекций	2
Тема 2.4.	ПЗ 10	Построение проекций геометрических тел, с нахождением точек, расположенных на их поверхностях	2
Тема 2.5.	ПЗ 11	Виды и способы аксонометрического проецирования	2
Тема 2.6.	ПЗ 12	Сечение призмы плоскостью: чертеж, натуральная величина сечения, развертка, аксонометрия	2
	ПЗ 13	Сечение цилиндра плоскостью: чертеж, натуральная величина сечения, развертка, аксонометрия	2
Тема 2.7.	ПЗ 14	Построение линии пересечения двух призм. Аксонометрия	2
	ПЗ 15	Построение линии пересечения цилиндров. Аксонометрия	2
Тема 2.8.	ПЗ 16-17	Построение третьей проекции по двум заданным и аксонометрических проекций	4
	ПЗ 18	Построение комплексного чертежа модели по ее аксонометрической проекции и натуральному образцу	2
<b>Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>			
Тема 3.1.	ПЗ 20	Рисунки геометрических тел	2
Тема 3.2.	ПЗ 21	Выполнение технического рисунка модели <b>Графическая работа № 11.</b>	2
<b>Раздел 4. Машиностроительное черчение</b>			
Тема 4.2.	ПЗ 23	Виды, сечения	2
	ПЗ 24	Простые разрезы	2
	ПЗ 25	Выполнение простых разрезов	2
	ПЗ 26	Сложные разрезы	2
	ПЗ 27	Выполнение разрезов	2
Тема 4.3.	ПЗ 28	Резьба, типы резьб. Условное изображение и обозначение резьб на чертежах	2
	ПЗ 29	Стандартные резьбовые крепежные детали (болт, шпилька, винт, гайка)	2
Тема 4.4.	ПЗ 32	Порядок и последовательность выполнения эскиза детали	2
	ПЗ 33	Выполнение эскиза детали с резьбой с применением разреза или сечения. <b>Графическая работа № 15</b>	2
	ПЗ 34	Выполнение эскиза детали с применением сложного разреза. <b>Графическая работа № 16.</b>	2
	ПЗ 35	Выполнение рабочего чертежа по эскизам работ № 15, 16. <b>Графическая работа № 17.</b>	2
Тема 4.5.	ПЗ 36	Резьбовое соединение деталей	2
	ПЗ 37	Изображение резьбовых соединений деталей упрощенно <b>Графическая работа № 18</b>	2
	ПЗ 39	Сварное соединение деталей. Выполнение чертежа сварного соединения деталей. <b>Графическая работа № 19</b>	2
Тема 4.6.	ПЗ 40	Выполнение эскиза прямозубого цилиндрического колеса с натуры <b>Графическая работа № 20.</b>	2
	ПЗ 41	Выполнение чертежа зубчатой цилиндрической передачи. <b>Графическая работа № 21.</b>	2
	ПЗ 42	Выполнение чертежа зубчатой цилиндрической передачи. <b>Графическая работа № 21.</b>	2



<b>Тема 4.7.</b>	ПЗ 43	Назначение и содержание чертежа общего вида и сборочного чертежа. Выполнение эскизов сборочной единицы. Выполнение эскиза первой детали. <b>Графическая работа №22.</b>	2
	ПЗ 44	Выполнение эскиза второй детали	2
	ПЗ 45	Выполнение эскиза третьей детали	2
	ПЗ 46	Выполнение эскиза четвертой детали	2
	ПЗ 47	Выполнение эскиза пятой детали	2
	ПЗ 48	Выполнение эскиза шестой детали	2
	ПЗ 49	Выполнение сборочного чертежа по эскизам. <b>Графическая работа №23.</b>	2
	ПЗ 50	Выполнение сборочного чертежа по эскизам	2
	ПЗ 51	Выполнение титульного листа, спецификации. Брошюровка эскизов в альбом	2
<b>Тема 4.8.</b>	ПЗ 52	Выполнение сборочного чертежа. <b>Графическая работа №24.</b>	2
	ПЗ 53	Выполнение сборочного чертежа	2
	ПЗ 54	Выполнение сборочного чертежа	2
	ПЗ 55	Выполнение чертежа первой детали по сборочному чертежу изделия	2
	ПЗ 56	Выполнение чертежа второй детали	2
	ПЗ 57	Выполнение чертежа третьей детали	2
	ПЗ 58	Выполнение чертежа четвертой детали	2
	ПЗ 59	Выполнение спецификации сборочной единицы	2
<b>Раздел 5. Схемы по специальности</b>			
<b>Тема 5.1.</b>	ПЗ 60	Выполнение кинематической схемы. <b>Графическая работа № 25.</b>	2
<b>итого</b>			<b>110</b>

*\*- практическое занятие*

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

Наименование раздела, темы	№ занятия	Характер и краткое содержание работы	Ссылка на источники
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>			
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежа</b>	СР	Выполнение линий, шрифта чертежного, надписей	[1. с.10- 26] [2. с.8, зад.1, с.14, зад.2] <b>Графическая работа №1</b>
<b>Тема 1.2. Геометрические построения</b>	ПЗ 3	Деление прямой, угла, окружности на равные части. Построение уклона и конусности	[1. с.27-35, 42-43] [2. с.19, зад.3]
	ПЗ 4	Построение лекальных и коробовых кривых	[1. с.40-41, 43-49] [2. с.39, зад.7, № 4, 5, 8] [2. с.39, зад.7, № 1,2] <b>Графическая работа №2</b>
<b>Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей</b>	ПЗ 5	Построение сопряжений	[1. с.24-26, 35-40] [2. с.20, зад.4]
	ПЗ 6	Вычерчивание контура технической детали	[2. с.22-28, зад.6, по вариантам] <b>Графическая работа №3</b>
<b>Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>			
<b>Тема 2.1. Метод проекций</b>	ПЗ 7	Проецирование точки по координатам, отрезка прямой	[1. с.50-59] [2. с.49-56, зад.10-17 по вариантам]
<b>Тема 2.2. Плоскость</b>	ПЗ 8	Проецирование плоских фигур	[1. с.59- 66] [2. с.58-63, зад.19-24 по вариантам]
<b>Тема 2.3. Способы преобразования проекций</b>	ПЗ 9	Способы преобразования проекций	[1. с.70-78] [2. с.64-68, зад.25-29 по вариантам]
<b>Тема 2.4. Поверхности и тела</b>	ПЗ 10	Построение проекций геометрических тел, с нахождением точек, расположенных на их поверхностях	[1. с.92-99] [2. с.78-82, зад.34 по вариантам] <b>Графическая работа №4</b>
<b>Тема 2.5. Аксонометрические проекции</b>	ПЗ 11	Виды и способы аксонометрического проецирования	[1. с.78-91] [2. с.88-92, зад.35 по вариантам] <b>Графическая работа №5</b>
<b>Тема 2.6. Сечение геометрических тел</b>	ПЗ 12	Сечение призмы плоскостью: чертеж, натуральная величина сечения, развертка, аксонометрия	[1. с.100-107] [2. с.101, зад.36 по вариантам]

<b>плоскостями</b>			<b>Графическая работа №6</b>
	ПЗ 13	Сечение цилиндра плоскостью: чертеж, натуральная величина сечения, развертка, аксонометрия	[1. с.100-107] [2. с.103, зад.38 по вариантам]
<b>Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей тел</b>	ПЗ 14	Построение линии пересечения двух призм. Аксонометрия	<b>Графическая работа №7</b> [1. с.115-125] [2. с.142, зад.51 по вариантам]
	ПЗ 15	Построение линии пересечения цилиндров. Аксонометрия	<b>Графическая работа №8</b> [1. с.115-125] [2. с.141, зад.50 по вариантам]
<b>Тема 2.8. Проекция моделей</b>	ПЗ 16-17	Построение третьей проекции по двум заданным и аксонометрических проекций	<b>Графическая работа №9</b> [1. с.110-111] [2. с.120-127, зад.45 по вариантам]
	ПЗ 18	Построение комплексного чертежа модели по ее аксонометрической проекции и натуральному образцу	<b>Графическая работа №10</b>
<b>Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>			
<b>Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела</b>	ПЗ 20	Рисунки геометрических тел	[1. с.131-135]
<b>Тема 3.2. Технический рисунок модели</b>	ПЗ 21	Выполнение технического рисунка модели <b>Графическая работа № 11.</b>	Индивидуальное задание по образцу
<b>Раздел 4. Машиностроительное черчение</b>			
<b>Тема 4.2. Изображения - виды, разрезы, сечения</b>	ПЗ 23	Виды, сечения	[1. с.146-150,158-161]
	ПЗ 24	Простые разрезы	[1. с.150-158]
	ПЗ 25	Выполнение простых разрезов	[2. с.211-225, зад.64, №1,2 по вариантам] <b>Графическая работа №12</b>
	ПЗ 26	Сложные разрезы	[1. с.150-158]
	ПЗ 27	Выполнение разрезов	[2. с.211-225, зад.64, №3,4 по вариантам] <b>Графическая работа №13</b>
<b>Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой</b>	ПЗ 28	Резьба, типы резьб. Условное изображение и обозначение резьб на чертежах	[1. с.166-182]
	ПЗ 29	Стандартные резьбовые крепежные детали (болт, шпилька,	[1. с.183-190]

		винт, гайка)	[2. с.265, зад.68 по вариантам] <b>Графическая работа №14</b>
<b>Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи</b>	ПЗ 32	Порядок и последовательность выполнения эскиза детали	[1. с.230-232]
	ПЗ 33	Выполнение эскиза детали с резьбой с применением разреза или сечения. <b>Графическая работа № 15</b>	Индивидуальное задание по образцу
	ПЗ 34	Выполнение эскиза детали с применением сложного разреза. <b>Графическая работа № 16.</b>	Индивидуальное задание по образцу
	ПЗ 35	Выполнение рабочего чертежа по эскизам работ № 15, 16. <b>Графическая работа № 17.</b>	Индивидуальное задание по образцу
<b>Тема 4.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей</b>	ПЗ 36	Резьбовое соединение деталей	[1. с.190-192]
	ПЗ 37	Изображение резьбовых соединений деталей упрощенно <b>Графическая работа № 18</b>	[1. с.193-194]
	ПЗ 39	Сварное соединение деталей. Выполнение чертежа сварного соединения деталей. <b>Графическая работа № 19</b>	[1. с.248-251] Конспект: Условное изображение и обозначение соединений получаемых клепкой пайки, склеиванием по ГОСТ 2.813-68.
<b>Тема 4.6. Зубчатые передачи</b>	ПЗ 40	Выполнение эскиза прямозубого цилиндрического колеса с натуры <b>Графическая работа № 20.</b>	[1. с.251-256, 276-279] Конспект: Технология изготовления, основные параметры, конструктивные разновидности зубчатых колес.
	ПЗ 41	Выполнение чертежа зубчатой цилиндрической передачи. <b>Графическая работа № 21.</b>	[2. с.319, зад.78 по вариантам]
	ПЗ 42	Выполнение чертежа зубчатой цилиндрической передачи. <b>Графическая работа № 21.</b>	[2. с.319, зад.78 по вариантам]
<b>Тема 4.7. Чертеж общего вида и сборочный чертеж</b>	ПЗ 43	Назначение и содержание чертежа общего вида и сборочного чертежа. Выполнение эскизов сборочной единицы. Выполнение эскиза первой детали. <b>Графическая работа №22.</b>	[1. с.279-283, 289-291]
	ПЗ 44	Выполнение эскиза второй детали	Индивидуальное задание по образцу
	ПЗ 45	Выполнение эскиза третьей детали	Индивидуальное задание по образцу
	ПЗ 46	Выполнение эскиза четвертой детали	Индивидуальное задание по образцу

	ПЗ 47	Выполнение эскиза пятой детали	Индивидуальное задание по образцу
	ПЗ 48	Выполнение эскиза шестой детали	Индивидуальное задание по образцу
	ПЗ 49	Выполнение сборочного чертежа по эскизам. <b>Графическая работа №23.</b>	Индивидуальное задание по образцу
	ПЗ 50	Выполнение сборочного чертежа по эскизам	Индивидуальное задание по образцу
	ПЗ 51	Выполнение титульного листа, спецификации. Брошюровка эскизов в альбом	Индивидуальное задание по примеру
<b>Тема 4.8. Чтение и детализация чертежей</b>	ПЗ 52	Выполнение сборочного чертежа. <b>Графическая работа №24.</b>	Изучить назначение и принцип работы конкретной сборочной единицы
	ПЗ 53	Выполнение сборочного чертежа	Индивидуальное задание по чертежу
	ПЗ 54	Выполнение сборочного чертежа	Индивидуальное задание по чертежу
	ПЗ 55	Выполнение чертежа первой детали по сборочному чертежу изделия	Индивидуальное задание по чертежу
	ПЗ 56	Выполнение чертежа второй детали	Индивидуальное задание по чертежу
	ПЗ 57	Выполнение чертежа третьей детали	Индивидуальное задание по чертежу
	ПЗ 58	Выполнение чертежа четвертой детали	Индивидуальное задание по чертежу
	ПЗ 59	Выполнение спецификации сборочной единицы	Индивидуальное задание по чертежу
<b>Раздел 5. Схемы по специальности</b>			
<b>Тема 5.1.</b>	ПЗ 60	Выполнение кинематической схемы. <b>Графическая работа № 25.</b>	Индивидуальное задание

[1] Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных учреждений.- М.: Машиностроение, 2006.

[2] Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: учебное пособие для средних специальных учебных учреждений.- М.: Машиностроение, 2009.