

Приложение Ш. ОП.01  
к ООП по специальности  
15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1561 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Семухина Ирина Вячеславовна, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов  
от 23.03.22 протокол № 3

Председатель ЦК



И.В. Семухина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМТ

Протокол № 3  
«30» 03 2022.

Председатель Методического Совета



Е.В. Гильдерман

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение в соответствии с ФГОС СПО, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1561.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная графика» принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5	<p>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</p> <p>- читать чертежи и схемы;</p> <p>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией.</p> <p>- выполнять чертежи в формате 2D и 3D</p>	<p>-законы, методы, приемы проекционного черчения;</p> <p>-правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>-правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>-способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</p> <p>-требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</p> <p>- правила выполнения чертежей в формате 2D.</p>



## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>198</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>190</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные занятия	-
практические занятия	134
консультации	10
<b>Промежуточная аттестация в форме <u>зачета (1семестр)</u></b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме <u>дифференцированного зачета (2семестр)</u></b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 2 Основы начертательной геометрии. Проекционное черчение</b>		<b>88</b>	
<b>Тема 2.1 Методы проецирования на 3 плоскости проекции. Проецирование точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010
	1. Способ параллельного проецирования. Плоскости проекций, оси проекций, обозначение. Проецирование на 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Общее и частное положение точки относительно плоскостей проекций.	2	
<b>Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой. Проецирование плоской фигуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010, ПК1.1., ПК1.3.
	Общее и частное положение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Проецирование плоской фигуры на 3 плоскости проекций. Частное и общее положение. Нахождение точки на фигуре общего положения.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	Проецирование отрезка	2	
	Проецирование плоской фигуры	2	
Комплексный чертеж треугольника и прямой	4		
<b>Тема 2.3 Аксонометрические проекции. Проецирование геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010
	1. Виды аксонометрических проекций. Оси, показатели искажения. Прямоугольная изометрия. Косоугольная диметрия. Аксонометрия плоских фигур. Изометрия круга. Анализ поверхности геометрических тел. Построение проекций. Точки на поверхности геометрических тел.	2	
	2. Изометрия круга. Анализ поверхности геометрических тел. Построение проекций. Точки на поверхности геометрических тел.	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	

	Изображение цилиндра в изометрии	4	
	Проецирование группы геометрических тел	4	
<b>Тема 2.4 Способы преобразования проекций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK01, OK02, OK05, OK10
	Способ вращения, способ замены плоскостей, способ совмещения.	2	
<b>Тема 2.5 Сечение геометрических тел плоскостями. Взаимное пересечение поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK01, OK02, OK05, OK10
	Сечение геометрических тел плоскостями. Общие сведения о линии взаимного пересечения геометрических тел. Нахождение опорных и промежуточных точек. Пересечение многогранников и тел вращения.	2	
	<b>Практические занятия</b>	16	
	Проецирование усеченной призмы	4	
	Пересечение призм	6	
	Пересечение цилиндров	4	
<b>Тема 2.6 Проекция моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK01, OK02, OK03, OK05, OK09, OK10, ПК1.1., ПК1.3, ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Последовательность выполнения чертежей моделей. Компоновка.	2	
	<b>Практические занятия</b>	12	
	Построение по двум проекциям третьей, выполнение необходимых разрезов	4	
	Построение 3-х проекций и аксонометрии по 2-м заданным проекциям	4	
<b>Тема 2.7 Техническое рисование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK01, OK02, OK05, OK10
	Отличие технического рисунка от аксонометрической проекции. Расположение осей при выполнении технических рисунков. Правила штриховки технических рисунков. Расположение выносных и размерных линий при нанесении размеров на аксонометрических проекциях.	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Выполнение технического рисунка	2	
<b>Тема 2.8 Простые разрезы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK01, OK02, OK03,



	Основы машиностроительного черчения. Понятие о простых разрезах. Классификация. Обозначение. Последовательность выполнения.	2	OK05, OK09, OK10, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	Выполнение необходимых разрезов и изометрии с вырезом (с натуры)	4	
	Выполнение необходимых разрезов и третьего вида. Изометрия с вырезом 1/4 части	4	
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение комплексных чертежей многогранников, поверхностей вращения в программе Компас	<b>4</b>	
	<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b> Выполнение необходимых разрезов и третьего вида по двум заданным. Построение изометрии с вырезом 1/4 части.	<b>4</b>	
<b>Раздел 3</b> Выполнение машиностроительных чертежей		<b>80</b>	
<b>Тема 3.1</b> Основные положения	<b>Теоретические занятия</b>	2	OK01, OK02, OK05, OK10
	Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	2	
<b>Тема 3.2</b> Изображения, виды разрезы, сечения, выносные элементы	<b>Теоретические занятия</b>	2	OK01, OK02, OK03, OK05, OK09, OK10, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Виды – основные, дополнительные, местные. Расположение, обозначение. Классификация разрезов. Обозначение. Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	Разрез ступенчатый	2	
	Разрез ломанный	4	
	Выполнение необходимых сечений	4	
<b>Тема 3.3</b> <b>Виды резьбы. Резьбовые изделия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	OK01, OK02, OK03, OK05, OK09, OK10, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5.,
	Виды резьбы. Основные параметры. Условные изображения и обозначения резьбы по ГОСТ. Крепежные детали.	2	



	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5.
	Чертеж детали с резьбой	4	
<b>Тема 3.4 Разъемные и неразъемные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК10, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Разъёмные соединения. Упрощенные изображения по условным соотношениям в соответствии с ГОСТ.	2	
	Разъёмные соединения: шлицевые, шпоночные, штифтовые. Неразъёмные: сварные, паяные, соединения заклепками.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	Соединения болтом, шпилькой, винтом.	8	
	Шпоночное и шлицевое соединение.	6	
<b>Тема 3.5 Передачи: зубчатые, червячные, речные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК10, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Термины, определение и обозначения передач. Основные соотношения размеров.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	Передача зубчатая	4	
	Передача червячная	4	
<b>Тема 3.6 Эскизы и рабочие чертежи деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК10, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Назначение эскиза. Порядок выполнения. Требования к выполнению рабочих чертежей	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Выполнение эскиза сборочной единицы	4	
<b>Тема 3.7 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей. Детализация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК10, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Комплект конструкторской документации. Чертежи общего вида и сборочные чертежи. Назначение сборочной единицы, ее работа. Количество стандартных и нестандартных деталей. Составление сборочного чертежа.	2	
	Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному. Нанесение размеров. Заполнение основных надписей.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	
	Составление сборочного чертежа с натуры	6	
	Детализация сборочного чертежа. Выполнение рабочих	10	

	чертежей 3-х деталей		
	Спецификация	2	
<b>Раздел 4 Выполнение схем</b>		<b>8</b>	OK01, OK02, OK05, OK10, ПК1.3
<b>Тема 4.1 Схемы по специальности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Схемы. Классификация. Оформление. Условные обозначения элементов схем.	2	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Выполнение кинематической схемы	2	
	Выполнение гидравлической схемы	4	
<b>Раздел 5 Особенности работы в КОМПАС-ГРАФИК 2-D</b>		<b>12</b>	OK01, OK02, OK03, OK05, OK09, OK10, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
<b>Тема 5.1 Основные компоненты системы. Основные элементы интерфейса</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Система трехмерного моделирования, чертежно-графический редактор, система проектирования спецификаций и текстовый редактор. Главное окно системы. Заголовок главного меню и Главное меню. Стандартная панель. Панель Вид. Панель Текущее состояние. Рабочая область. Компактная панель. Панель свойств. Панель специального управления и Строка сообщений.	2	
<b>Тема 5.2 Работа с компактной и инструментальными панелями</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK01, OK02, OK03, OK05, OK09, OK10, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Основные инструменты системы.	2	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Выполнение чертежей пластин, стоек, прокладок, обойм (формат А4).	4	
	Выполнение чертежей валов (формат А4, А3).	4	
	<b>Консультации</b>	6	
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение графической работы «Компоновка оборудования на механическом участке»	4	

<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу. Нанесение размеров. Заполнение основной надписи.	<b>4</b>	
<b>Всего</b>	<b>198</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета инженерной графики.

Оснащенность учебного кабинета: 16 столов, 16 стульев, доска, комплект наглядных моделей, комплект плакатов по инженерной графике, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет, Компас3D 16V, OfficeProfessionalPlus 2010, Windows 7 Professional and Professional X64.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания:**

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2010г.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Интернет-ресурсы:
2. <http://nacherchy.ru/>
3. <http://www.greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm>
4. <http://www.ukrembrk.com/map/>
5. <http://stroicherchenie.ru/>
6. Краткий курс инженерной графики [ Электронный ресурс]/ Начертательная геометрия и инженерная графика -Режим доступа <http://www.ngeom.ru/teorgraf13.html>; свободный.- загл. с экрана.
7. Краткий справочник по черчению [Электронный ресурс]/ Информационно-технический портал - Режим доступа <http://cneexpert.ru/tolerances-and-landing/deviations-form-and-location-of-surface.php>; свободный.- Загл. с экрана.
8. Эскизы деталей и правила их выполнения [ Электронный ресурс]/ Богатиков Н.П. курс лекций; Банк электронных образовательных ресурсов Российское образование - Режим доступа <http://window.edu.ru/resource>, свободный.- Загл. с экрана.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Миронов Б. Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Б.Г. Миронов, Е.С. Панфилова. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2009г.
2. Куликов Виктор Павлович. Стандарты инженерной графики: учебник для среднего профессионального образования/ В.П.Куликов. – 3-е изд. – М.: Форум, 2009.

##### **Периодические издания:**

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

#### **3.3. Организация образовательного процесса**

Изучению дисциплины «Инженерная графика» должны предшествовать дисциплины «Информатика», «Математика».

Занятия проводятся по укрупненной схеме: лекции, практические занятия. Лекции проводятся в мультимедийных классах с демонстрацией видеоматериалов, слайдов.

Практические занятия проводятся по материалам лекций, путем решения заданий, их анализа и самостоятельного выбора путей решения.

#### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических кадров:** высшее профильное образование в области технологии машиностроения с квалификацией не ниже специалист, магистр. Предпочтительно наличие свидетельств о прохождении курсов повышения квалификации по современным цифровым технологиям, средствам САПР и т.д.

Уверенный пользователь ПК, средств САПР и пакетов прикладных программ, установленных на автоматизированном рабочем месте.



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

4.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1- Контроль и оценивание усвоенных знаний и усвоенных умений

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>31. Законы, методы, приемы проекционного черчения</p> <p>32. Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>33. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей</p> <p>34. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем</p> <p>35. Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем</p> <p>36. Правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>У1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>У2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в</p>	<p>- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>- читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;</p> <p>- применяет методы и приёмы проекционного черчения;</p> <p>- соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>- выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>- выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;</p> <p>- выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>- соблюдает технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>- соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>- выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</p> <p>- выполняет чертежи машиностроительных изделий в</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>- тестирования;</p> <p>- практических занятий;</p> <p>- контрольного занятия.</p>



<p>ручной и машинной графике; У3. Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; У4. Читать чертежи и схемы; У5. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией.</p>	<p>формате 2D и 3D.</p>	
---	-------------------------	--