

Министерство науки и высшего образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

В.В. Потанин

06 2020 г.

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО  
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы  
базовой подготовки

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. №849, укрупнённой группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

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

Разработчик: Киреева Наталья Евгеньевна, преподаватель первой  
квалификационной категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 17.03.20 протокол № 3

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета ИТМИ  
Протокол № 4 Председатель Методического Совета  
«23» 03 2020 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ 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. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина принадлежит к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения дисциплины «Инженерная графика» формируются элементы следующих **общих компетенций** обучающегося:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения 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.

Формирование элементов **профессиональных компетенций:**

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК1.5.Выполнять требования нормативно-технической документации.

содержащейся во ФГОС, осуществляется в части следующих результатов обучения.

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

- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

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

- правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем;
- пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации.

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

максимальной учебной нагрузки студента – 158 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 105 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 53 часов.

## **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>158</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105</b>
в том числе:	
практические занятия	80
контрольные работы	8
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>53</b>
в том числе:	
конспектирование	14
работа с учебной литературой	15
работа в электронной базе данных техникума	12
работа с методическими рекомендациями по самостоятельной работе студентов	12
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>		<b>17</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Содержание дисциплины «инженерная графика», ее задачи, связь с другими дисциплинами и значение для подготовки специалистов. Краткие сведения о развитии графики. ЕСКД. Материалы и инструменты.		1
	<b>Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Ознакомление с учебной литературой	2	
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Линии чертежа. ГОСТ 2.303-68. Форматы ГОСТ 2.301-68. Масштабы ГОСТ 2.302-68. Шрифт чертежный ГОСТ 2.304-81. Шрифт типа «Б» с наклоном.		2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Линии чертежа Выполнение надписей на чертежах		
	<b>Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 1.1.</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Выполнение надписей на чертежах	5	
<b>Тема 1.2. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Деление окружности на равные части геометрическим способом.		2
	Сопряжения. Внешние и внутренние. Нахождение центров и точек сопряжения.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Вычерчивание контура технической детали		

	<b>Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 1.2.</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Внутренние и внешние сопряжения	<b>1</b>	
<b>Раздел 2.</b> <b>Основы начертательной геометрии.</b> <b>Проекционное черчение</b>		<b>73</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Методы проецирования на 3 плоскости проекции.</b> <b>Проецирование точки, отрезка прямой</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Способ параллельного проецирования. Плоскости проекций, оси проекций, обозначение. Проецирование на 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Общее и частное положение точки относительно плоскостей проекций. Общее и частное положение отрезка прямой относительно плоскостей проекций.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Проецирование отрезка		
	<b>Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 2.1.</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Решение метрических задач	1	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Проецирование плоской фигуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Проецирование плоской фигуры на 3 плоскости проекций. Частное и общее положение. Нахождение точки на фигуре общего положения.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Проецирование плоской фигуры		
	<b>Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 2.3.</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Взаимное положение прямой и плоскости.	<b>1</b>	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Аксонметрические проекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Виды аксонметрических проекций. Оси, показатели искажения. Прямоугольная изометрия. Косоугольная диметрия. Аксонометрия плоских фигур. Изометрия круга		
	<b>Практические занятия</b>	4	

	Изображение цилиндра в изометрии		
	<b>Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 2.4.</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Построение цилиндра в диметрии.	<b>3</b>	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Проецирование</b> <b>геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Анализ поверхности геометрических тел. Построение проекций. Точки на поверхности геометрических тел.		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Проецирование группы геометрических тел		
	<b>Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 2.5.</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Изображение геометрических тел.	<b>4</b>	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Способы преобразования</b> <b>проекций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Способ вращения, способ замены плоскостей, способ совмещения.		2
	<b>Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 2.6.</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Нахождение натуральной величины.	<b>4</b>	
<b>Тема 2.6.</b> <b>Сечение геометрических</b> <b>тел плоскостями</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Сечение геометрических тел плоскостями		2
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Проецирование усеченной призмы		
	<b>Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 2.7.</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Проецирование усеченного конуса	<b>4</b>	
<b>Тема 2.7.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	



<b>Взаимное пересечение поверхностей тел</b>	Общие сведения о линии взаимного пересечения геометрических тел. Нахождение опорных и промежуточных точек. Пересечение многогранников и тел вращения.		2
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Пересечение призм		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.8. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Проецирование усеченной призмы с отверстием	4	
<b>Тема 2.8. Простые разрезы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Основы машиностроительного черчения. Понятие о простых разрезах. Классификация. Обозначение. Последовательность выполнения.		
	<b>Практические занятия</b>	10	33
	Выполнение необходимых разрезов и изометрии с вырезом (с натуры)		
	Выполнение необходимых разрезов и третьего вида. Изометрия с вырезом $\frac{1}{4}$ части		
	<b>Контрольная работа</b>	4	
	Выполнение необходимых разрезов и третьего вида по двум заданным. Построение изометрии с вырезом $\frac{1}{4}$ части.		
<b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.10. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Многогранник и сфера с отверстиями	4		
<b>Раздел 3 Выполнение машиностроительных чертежей</b>		53	
<b>Тема 3.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.		2
<b>Тема 3.2. Изображения, виды разрезы, сечения, выносные элементы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Виды – основные, дополнительные, местные. Расположение, обозначение. Классификация разрезов. Обозначение. Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.		2

	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	Разрез ступенчатый		
	Разрез ломанный		
	Выполнение необходимых сечений		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Разрезы сложные	<b>4</b>	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Виды резьбы. Резьбовые изделия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Виды резьбы. Основные параметры. Условные изображения и обозначения резьбы по ГОСТ. Крепежные детали.		
	<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>	
	Чертеж детали с резьбой		
<b>Тема 3.4.</b> <b>Разъемные и неразъемные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Резьбовые соединения. Упрощенные изображения по условным соотношениям в соответствии с ГОСТ.		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Соединения болтом, шпилькой, винтом.		
<b>Тема 3.5.</b> <b>Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей.</b> <b>Деталирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	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.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	Составление сборочного чертежа с натуры		
	Деталирование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей 3-х деталей		
	Спецификация		
	<b>Контрольная работа</b>	<b>4</b>	
Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу. Нанесение размеров. Заполнение			

	основной надписи.		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> <b>выполнение домашних заданий по разделу 3.</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Комплект конструкторской документации. Чертежи общего вида и сборочные чертежи. 2. Дополнительные и местные виды. 3. Изображение канавок. 4. ГОСТ 2.305-68. 5. Стандарты резьбы и элементы резьбовых соединений. 6. Текстовые конструкторские документы. 7. Нанесение размеров на рабочих чертежах. 8. Технические требования. 9. Условности и упрощения на сборочном чертеже.	<b>10</b>	
<b>Раздел 4</b> <b>Выполнение схем</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Схемы по специальности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Схемы. Классификация. Оформление. Условные обозначения элементов схем.		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	Выполнение электрической схемы		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> <b>выполнение домашних заданий по разделу 4.</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Схемы электрические. 2. Графические изображения технологического оборудования. 3. Графические изображения технологических схем. 4. Оформление технологической и конструкторской документации.	<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>158</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководство

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Оснащенность учебного кабинета: 20 столов на 20 посадочных мест, стол и стул для преподавателя, доска.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, диапроектор, слайды.

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

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

Основные источники:

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учебник для средних специальных учебных заведений. - 3-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2004г.

2. 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. Лейкова М.В. Инженерная компьютерная графика: методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Лейкова, И.В. Бычкова. — Электрон.дан. — Москва: МИСИС, 2016. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93600>

4. Мелкумян, О.Г. Рабочая тетрадь по инженерной графике [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О.Г. Мелкумян, В.И. Серегин, Н.Г. Суркова. — Электрон.дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 48 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103299>

5. 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.

Дополнительные источники:

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Практическое пособие для учащихся техникумов. – М.: Высшая школа, 1989г.

2. Куликов Виктор Павлович. Стандарты инженерной графики: учебник для среднего профессионального образования/ В.П.Куликов. – 3-е изд. – М.: Форум, 2009г.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Черчение - Техническое черчение». Форма доступа: <http://nacherchy.ru/>

2. Электронный ресурс «Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы». Форма доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm>

3. Электронный ресурс «Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение». Форма доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>

4. Электронный ресурс «Черчение, учитесь правильно и красиво чертить». Форма доступа: <http://stroicherchenie.ru/>

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

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

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

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

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 освоенных умений

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Умения:</b>		
У1. оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	Правильность оформления технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	Защита практических работ
<b>Знания:</b>		
З1. правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем.	Полнота воспроизведения правил оформления чертежей.	Домашние работы, практические работы
З2. пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении	Использование прикладных программ по инженерной графике при разработке и	Домашние работы, практические работы

технической документации.	оформлении технической документации.	
---------------------------	--------------------------------------	--

Таблица 2

## Контроль и оценивание компетенций

<b>Результаты (формирование общих компетенций)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии и проявлять к ней устойчивый интерес.	— мотивация на устойчивый интерес к своей будущей профессии	Выстраивание диалога во время проведения экзамена
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	— выполнение самостоятельной работы при подготовке к различным видам учебной деятельности; — умение планировать свою учебную деятельность; — умение рефлексировать, оценивать результаты своей деятельности	практические занятия, презентации.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	— умение выполнять действия при изменении условий задач;	практические занятия.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	— умение работать с компьютером при создании презентаций, подготовке к семинарам, к промежуточной аттестации.	Рефераты, презентации
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	— умение самостоятельно изучать отдельные вопросы тем курса по электронным материалам в базе НТМТ, в ИНТЕРНЕТЕ; — знание и применение информационных технологий для подготовки проектов, сообщений, семинаров	Рефераты, презентации
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение; эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	— умение работать в команде; — выстраивание коммуникативных отношений в коллективе.	отчёты по практическим работам, презентации.

<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>— Точность оценки при анализе работы подчиненных</p>	<p>практические работы</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>— эффективный поиск необходимой информации; — использование различных источников.</p>	<p>защита практических работ, презентаций.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>— Анализ изменений технического оборудования производства в профессиональной деятельности.</p>	<p>Рефераты, презентации</p>