

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

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 158 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 105 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 80 |
| контрольные работы | 8 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 53 |
| 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 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

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 |
|---|---|-------------|------------------|
| Раздел 1 Геометрическое черчение | | 17 | |
| Введение | Содержание учебного материала | 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 |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий Примерная тематика самостоятельной работы: Ознакомление с учебной литературой | 2 | |
| Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей | Содержание учебного материала | 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 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Линии чертежа Выполнение надписей на чертежах | | |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 1.1. Примерная тематика самостоятельной работы: Выполнение надписей на чертежах | 5 | |
| Тема 1.2. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Деление окружности на равные части геометрическим способом. | | 2 |
| | Сопряжения. Внешние и внутренние. Нахождение центров и точек сопряжения. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Вычерчивание контура технической детали | | |

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

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

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

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

| | | | |
|---|---|------------|---|
| | основной надписи. | | |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 3. Примерная тематика самостоятельной работы: 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. | 10 | |
| Раздел 4 Выполнение схем | | 15 | |
| Тема 4.1. Схемы по специальности | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Схемы. Классификация. Оформление. Условные обозначения элементов схем. | | 2 |
| | Практические занятия | 8 | |
| | Выполнение электрической схемы | | |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 4. Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Схемы электрические. 2. Графические изображения технологического оборудования. 3. Графические изображения технологических схем. 4. Оформление технологической и конструкторской документации. | 6 | |
| | Всего: | 158 | |

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> |
| Умения: | | |
| У1. оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. | Правильность оформления технической документации в соответствии с действующей нормативной базой. | Защита практических работ |
| Знания: | | |
| 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

| Результаты (формирование общих компетенций) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|---|
| 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> |