

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Рабочая программа учебной дисциплины разработана соответствии с требованиями 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 технологий материалов от 14.03.2020 протокол № 3

Председатель ЦК



И.В. Семухина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМИ

Протокол № 4
« 23 » 03 2020 г.

Председатель Методического Совета

Е.В. Гильдерман



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла 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
Объем образовательной программы	198
Самостоятельная работа	8
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	190
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	134
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультации	10
Промежуточная аттестация в форме зачета (1семестр)	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (2семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1 Геометрическое черчение		16	
Тема 1.1 Правила оформления чертежей	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010
	1. Линии чертежа. ГОСТ 2.303-68. Форматы ГОСТ 2.301-68. Масштабы ГОСТ 2.302-68.	1	
	2. Шрифт чертежный ГОСТ 2.304-81. Шрифт типа «Б» с наклоном.	1	
	Практические занятия	8	
	Линии чертежа	4	
	Выполнение надписей на чертежах	4	
Тема 1.2 Геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010, ПК1.1., ПК1.3.
	1. Геометрические построения линий и углов. Деление окружности на равные части, построение правильных многогранников.	1	
	2. Сопряжения. Внешние и внутренние. Нахождение центров и точек сопряжения.	1	
	Практические занятия	4	
	Вычерчивание контура технической детали	4	
Раздел 2 Основы начертательной геометрии. Проекционное черчение		72	
Тема 2.1 Методы проецирования на 3 плоскости проекции. Проецирование точки	Содержание учебного материала	1	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.	1	
Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой. Проецирование плоской фигуры	Содержание учебного материала	1	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.	1	
	Практические занятия	8	
	Проецирование отрезка	2	
	Проецирование плоской фигуры	2	
	Комплексный чертеж треугольника и прямой	4	

Тема 2.3 Аксонометрические проекции. Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала	4	OK01, OK02, OK03, OK05, OK09, OK010
	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.	2	
	Практические занятия	8	
	Изображение цилиндра в изометрии	4	
	Проецирование группы геометрических тел	4	
Тема 2.4 Способы преобразования проекций	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02, OK05, OK010
	Способ вращения, способ замены плоскостей, способ совмещения.	2	
Тема 2.5 Сечение геометрических тел плоскостями. Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02, OK05, OK010
	Сечение геометрических тел плоскостями. Общие сведения о линии взаимного пересечения геометрических тел. Нахождение опорных и промежуточных точек. Пересечение многогранников и тел вращения.	2	
	Практические занятия	14	
	Проецирование усеченной призмы	4	
	Пересечение призм	6	
	Пересечение цилиндров	4	
Тема 2.6 Проекция моделей	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02, OK03, OK05, OK09, OK010, ПК1.1., ПК1.3.ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Последовательность выполнения чертежей моделей. Компоновка.	2	
	Практические занятия	8	
	Построение по двум проекциям третьей, выполнение необходимых разрезов	4	
	Построение 3-х проекций и аксонометрии по 2-м заданным проекциям	4	
Тема 2.7 Техническое рисование	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02, OK05, OK010
	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	2	

	аксонометрических проекциях.		
	Практические занятия	2	
	Выполнение технического рисунка	2	
Тема 2.8 Простые разрезы	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Основы машиностроительного черчения. Понятие о простых разрезах. Классификация. Обозначение. Последовательность выполнения.	2	
	Практические занятия	8	
	Выполнение необходимых разрезов и изометрии с вырезом (с натуры)	4	
	Выполнение необходимых разрезов и третьего вида. Изометрия с вырезом $\frac{1}{4}$ части	4	
	Самостоятельная работа Выполнение комплексных чертежей многогранников, поверхностей вращения в программе Компас	4	
	Консультации	4	
	Зачет Выполнение необходимых разрезов и третьего вида по двум заданным. Построение изометрии с вырезом $\frac{1}{4}$ части.	4	
Раздел 3 Выполнение машиностроительных чертежей		80	
Тема 3.1 Основные положения	Теоретические занятия	2	ОК01, ОК02, ОК05, ОК010
	Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	2	
Тема 3.2 Изображения, виды разрезы, сечения, выносные элементы	Теоретические занятия	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010, 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	
	Практические занятия	10	
	Разрез ступенчатый	2	
	Разрез ломанный	4	
	Выполнение необходимых сечений	4	
Тема 3.3 Виды резьбы. Резьбовые изделия	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5.
	Виды резьбы. Основные параметры. Условные изображения и обозначения резьбы по ГОСТ. Крепежные детали.	2	
	Практические занятия	4	
	Чертеж детали с резьбой	4	
Тема 3.4 Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010, ПК1.1., ПК1.3.
	Резьбовые соединения. Упрощенные изображения по условным соотношениям в соответствии с ГОСТ.	2	

	Разъемные соединения: шлицевые, шпоночные, штифтовые. Неразъемные: сварные, паяные, соединения заклепками.	2	ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Практические занятия	14	
	Соединения болтом, шпилькой, винтом.	8	
	Шпоночное и шлицевое соединение.	6	
Тема 3.5 Передачи: зубчатые, червячные, реечные	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Термины, определение и обозначения передач. Основные соотношения размеров.	2	
	Практические занятия	8	
	Передача зубчатая	4	
	Передача червячная	4	
Тема 3.6 Эскизы и рабочие чертежи деталей	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Назначение эскиза. Порядок выполнения. Требования к выполнению рабочих чертежей	2	
	Практические занятия	4	
	Выполнение эскиза сборочной единицы	4	
Тема 3.7 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей. Деталирование	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010, 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	
	Практические занятия	18	
	Составление сборочного чертежа с натуры	6	
	Деталирование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей 3-х деталей	10	
	Спецификация	2	
	Раздел 4 Выполнение схем	8	
Тема 4.1 Схемы по специальности	Содержание учебного материала	2	
	Схемы. Классификация. Оформление. Условные обозначения элементов схем.	2	
	Практические занятия	6	
	Выполнение кинематической схемы	2	
	Выполнение гидравлической схемы	4	
Раздел 5 Особенности работы в КОМПАС-ГРАФИК 2-D	12	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05,	
Тема 5.1	Содержание учебного материала		2

Основные компоненты системы. Основные элементы интерфейса	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	ОК09, ОК010, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
Тема 5.2 Работа с компактной и инструментальным и панелями	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК09, ОК010, ПК1.1., ПК1.3. ПК1.5., ПК1.6., ПК2.3., ПК2.5., ПК2.6.
	Основные инструменты системы.	2	
	Практические занятия	8	
	Выполнение чертежей пластин, стоек, прокладок, обойм (формат А4).	4	
	Выполнение чертежей валов (формат А4, А3).	4	
	Самостоятельная работа Выполнение графической работы «Компоновка оборудования на механическом участке»	4	
Консультации	6		
Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу. Нанесение размеров. Заполнение основной надписи.	4		
	ВСЕГО	198	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия 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 K 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](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](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]/ Богатилов Н.П. курс лекций; Банк электронных образовательных ресурсов Российское образование - Режим доступа [http\\window.edu.ru/resouree](http://window.edu.ru/resouree), 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.

3.2.4. Периодические издания:

1. Журнал «Технология машиностроения»
2. Газета «Российская газета»
3. 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 УЧЕБНОЙ 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 освоенных умений

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы, методы, 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 (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем - правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D. <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; – 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 технической документацией. 	<ul style="list-style-type: none"> - оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - применяет методы и приёмы проекционного черчения; - соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; - выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; - выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - соблюдает технику и принципы нанесения размеров; - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D. 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - практической работы; - контрольной работы.