

Приложение III.ОП. 01
к программе СПО по специальности
15.02.08 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г №350 укрупнённой 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 15.03.21 протокол № 3

Председатель ЦК



И.В. Семухина

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 7
« 17 » 03 2021 г.

Председатель Методического Совета




Е.В. Гильдерман

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
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 основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения, укрупненная группа подготовки Машиностроение.

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, выбирать типовые 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:

ПК1.1.Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК1.3.Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК1.5.Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК2.1Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК2.3.Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК3.2.Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации,

содержащейся во ФГОС, осуществляется в части следующих результатов обучения.

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

– 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.

В результате освоения дисциплины 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) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 224 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 149 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 75 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)		224
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		149
в том числе:		
практические занятия		117
контрольные занятия		6
Самостоятельная работа студента (всего)		75
в том числе:		
конспектирование		15
работа с учебной литературой		20
работа в электронной базе данных техника		20
работа с методическими рекомендациями по самостоятельной работе студента		20
Промежуточная аттестация в форме зачета, дифференцированного зачета		

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 2. Основы начертательной геометрии. Проекционное черчение		93	
Тема 2.1. Методы проецирования на 3 плоскости проекции. Проецирование точки	Содержание учебного материала Способ параллельного проецирования. Плоскости проекций, оси проекций, обозначение. Проецирование на 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Общее и частное положение точки относительно плоскостей проекций. Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 2.1. Примерная тематика самостоятельной работы: Решение метрических задач	2 1	2
Тема 2.2. Проецирование отрезка прямой. Проецирование плоской фигуры	Содержание учебного материала 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. Практические занятия Проецирование отрезка Проецирование плоской фигуры	2 6	2
Тема 2.3. АксонOMETрические проекции. Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала 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. Практические занятия Изображение цилиндра в изометрии Проецирование группы геометрических тел	4 2 10	

	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 2.4. Примерная тематика самостоятельной работы: Построение цилиндра в диметрии. Изображение геометрических тел.	8	
Тема 2.4. 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.	2	
Тема 2.5. Сечение геометрических тел плоскостями. Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала	1	
	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	16	
	Проецирование усеченной призмы		
	Пересечение призм		
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 2.7. Примерная тематика самостоятельной работы: Проецирование усеченного конуса. Проецирование усеченной призмы с отверстием	8	
Тема 2.6. Проекция моделей	Содержание учебного материала	1	
	Последовательность выполнения чертежей моделей. Компоновка.		2
	Практические занятия	4	
	Последовательность выполнения чертежей моделей. Компоновка.		
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по теме 2.9. Примерная тематика самостоятельной работы: Построение 3-х проекций и аксонометрии по 2-м заданным проекциям	4	
Тема 2.10. Простые разрезы	Содержание учебного материала	1	
	Основы машиностроительного черчения. Понятие о простых разрезах. Классификация. Обозначение. Последовательность выполнения.		
	Практические занятия	12	
	Выполнение необходимых разрезов и изометрии с вырезом (с натуры)		
	Выполнение необходимых разрезов и третьего вида. Изометрия с вырезом $\frac{1}{4}$ части		

	Контрольное занятие	2	37
	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		93	
Тема 3.1. Основные положения	Содержание учебного материала Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	1	2
Тема 3.2. Изображения, виды разрезы, сечения, выносные элементы	Содержание учебного материала Виды – основные, дополнительные, местные. Расположение, обозначение. Классификация разрезов. Обозначение. Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	1	2
	Практические занятия	14	
	Разрез ступенчатый		
	Разрез ломанный		
	Выполнение необходимых сечений		
	Самостоятельная работа студента Примерная тематика самостоятельной работы: Разрезы сложные	10	
Тема 3.3. Виды резьбы. Резьбовые изделия	Содержание учебного материала Виды резьбы. Основные параметры. Условные изображения и обозначения резьбы по ГОСТ. Крепежные детали.	1	2
	Практическое занятие Чертеж детали с резьбой	3	
Тема 3.4. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала Резьбовые соединения. Упрощенные изображения по условным соотношениям в соответствии с ГОСТ. Разъемные соединения: шлицевые, шпоночные, штифтовые. Неразъемные: сварные, паяные,	1	2

	соединения заклепками.		
	Практические занятия	12	
	Соединения болтом, шпилькой, винтом.		
	Шпоночное и шлицевое соединение.		
Тема 3.5. Передачи: зубчатые, червячные, реечные	Содержание учебного материала	2	
	Термины, определение и обозначения передач. Основные соотношения размеров.		2
	Практические занятия	8	
	Передача зубчатая		
	Передача червячная		
Тема 3.6. Эскизы и рабочие чертежи деталей	Содержание учебного материала	1	
	Назначение эскиза. Порядок выполнения. Требования к выполнению рабочих чертежей		2
Тема 3.7. Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей. Деталирование	Содержание учебного материала	1	
	Комплект конструкторской документации. Чертежи общего вида и сборочные чертежи.		2
	Содержание учебного материала	1	
	Назначение сборочной единицы, ее работа. Количество стандартных и нестандартных деталей.		2
	Составление сборочного чертежа.		
	Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному. Нанесение размеров. Заполнение основных надписей.		
	Практические занятия	22	
	Составление сборочного чертежа с натуры		
Деталирование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей 3-х деталей			
Спецификация			

	<p>Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 1. Примерная тематика самостоятельной работы: Дополнительные и местные виды. Изображение канавок. ГОСТ 2.305-68. Стандарты на резьбы и элементы резьбовых соединений. Соединение заклепками. Сварное соединение. Конические зубчатые передачи. Реечная передача. Текстовые конструкторские документы. Нанесение размеров на рабочих чертежах. Технические требования. Условности и упрощения на сборочном чертеже. Символы органов управления. Знаки безопасности.</p>	24	
Раздел 4 Выполнение схем		7	56
Тема 4.1. Схемы по специальности	Содержание учебного материала	2	
	Схемы. Классификация. Оформление. Условные обозначения элементов схем.		2
	Практические занятия	2	
	Выполнение кинематической схемы		
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 2. Примерная тематика самостоятельной работы: Схемы электрические. Кинематическая схема редуктора. Графические изображения технологического оборудования. Графические изображения технологических схем. Оформление технологической и конструкторской документации.	2	
Раздел 5		28	

Особенности работы в КОМПАС-ГРАФИК 2-D			
Тема 5.1.	Содержание учебного материала	1	
Основные компоненты системы	Система трехмерного моделирования, чертежно-графический редактор, система проектирования спецификаций и текстовый редактор.		2
Тема 5.2.	Содержание учебного материала	1	
Основные элементы интерфейса	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
Тема 5.3.	Содержание учебного материала	1	
Типы документов	Основные типы документов. Управление отображением документов. Управление окнами документов. Единицы измерения и системы координат.		2
Тема 5.4.	Содержание учебного материала	1	
Компактная панель	Основные инструменты системы.		2
	Практические занятия	8	
	Выполнение чертежей пластин, стоек, прокладок, обойм (формат А4).		
	Выполнение чертежей валов (формат А4, А3).		
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 5.	8	
	Примерная тематика самостоятельной работы: Создание видов на чертеже редуктора. Выполнение стандартных изделий на чертеже из «Конструкторской библиотеки».		
	Контрольное занятие Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу. Нанесение размеров. Заполнение основной надписи.	4	
	Всего:	224	

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 руководством)

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: 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 обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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)

Интернет-ресурсы:

1. <https://urait.ru/book/inzhenernaya-i-kompyuternaya-grafika-437053>
2. <http://www.greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm>
3. <https://urait.ru/book/inzhenernaya-grafika-450801>
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/resouree>, свободный.- Загл. с экрана.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика – М.: Машиностроение, 2004 г.
2. 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.
3. 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. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

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 усвоенных 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 усвоенных умений

Результаты обучения (усвоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Умения:		
У1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.	Правильность выполнения эскизов в соответствии с установленными требованиями ГОСТ 2.109-68. Правильность выполнения схем в соответствии с установленными требованиями ГОСТ 2.701-84.	Защита практических занятий
У2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.	Владение способами нахождения проекций точек, расположенных на поверхностях многогранников и тел вращения. Правильность выполнения комплексных чертежей геометрических тел.	Защита практических занятий Контрольное занятие
У3. Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике.	Правильность выполнения чертежей технических деталей в соответствии с установленными требованиями.	Защита практических занятий Контрольное занятие
У4. Читать чертежи и схемы.	Соблюдение точной последовательности действий для прочтения чертежей.	Защита практических занятий

	Точность узнавания элементов схем и связей между ними по условным графическим обозначениям.	
У5. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией.	Правильность оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. Правильность оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.	Защита практических занятий Контрольное занятие Зачет по дисциплине
Знания:		
31. Законы, методы и приемы проекционного черчения.	Полнота воспроизведения основных терминов и определений; Точность раскрытия методов и приемов проекционного черчения.	Домашние работы, практические занятия
32. Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации.	Полнота воспроизведения правил выполнения и чтения конструкторской и технологической документации.	Домашние работы, практические занятия
33. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.	Полнота воспроизведения правил оформления чертежей. Точность воспроизведения геометрических построений. Полнота воспроизведения правил вычерчивания технических деталей.	Домашние работы, практические занятия
34. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем.	Полнота воспроизведения содержания требований ГОСТ 2.109-68; ГОСТ 2.701-84.	Домашние работы, практические занятия
35. Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	Полнота воспроизведения содержания стандартов ЕСКД. Полнота воспроизведения содержания стандартов ЕСТД.	Домашние работы, практические занятия