

Приложение П.ОП.01  
к программе СПО по специальности  
22.02.03 Литейное производство  
черных и цветных металлов

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

2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 357 укрупненной группы подготовки 22.00.00 Технологии материалов

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

Разработчик: Михайлова Ольга Сергеевна, 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

Председатель Методического Совета

« 30 » 03 2022г.



Е.В. Гильдерман

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

# 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 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, укрупненная группа специальности 22.00.00 Технологии материалов.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по программе: Литейщик металлов и сплавов.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина принадлежит к профессиональному учебному циклу.

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

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

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 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ПК 1.6 Оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по литейному производству.

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

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;
- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;
- читать чертежи и схемы;
- оформлять техническую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативно – техническими документами.

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

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила оформления чертежей, геометрических построений 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.



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

максимальной учебной нагрузки студента – 168 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 112 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 56 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>168</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>112</b>
в том числе:	
практические занятия	80
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>56</b>
в том числе:	
конспектирование	10
работа с учебной литературой	36
работа с методическими рекомендациями по самостоятельной работе студентов	10
<b>Промежуточная аттестация в форме (4 семестр) - дифференцированного зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Геометрическое черчение		24	ОК 1; 3-6;9 ПК 1.6
Введение	<p><b>Содержание учебного материала</b> Содержание дисциплины «инженерная графика», ее задачи, связь с другими дисциплинами и значение для подготовки специалистов. Краткие сведения о развитии графики. ЕСКД. Материалы и инструменты.</p> <p><b>Самостоятельная работа студента</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Ознакомление с учебной литературой</p>	4	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	<p><b>Содержание учебного материала</b> Линии чертежа. ГОСТ 2.303-68. Форматы ГОСТ 2.301-68. Масштабы ГОСТ 2.302-68.</p> <p><b>Практическое занятие</b> Линии чертежа</p>	4	
Тема 1.2. Шрифты чертежные	<p><b>Содержание учебного материала</b> Шрифт чертежный ГОСТ 2.304-81. Шрифт типа «Б» с наклоном.</p> <p><b>Практические занятия</b> Выполнение надписей на чертежах</p> <p><b>Самостоятельная работа студента</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Выполнение надписей на чертежах</p>	2	
Тема 1.3. Геометрические построения и приемы	<p><b>Содержание учебного материала</b> Деление окружности на равные части геометрическим способом. Сопряжения. Внешние и внутренние. Нахождение центров и точек сопряжения.</p>	4	

вычерчивания контуров технических деталей	<b>Практические занятия</b>	4	ОК 1; 3-6;9 ПК 1.6
	Вычерчивание контура технической детали		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Внутренние и внешние сопряжения	4	
<b>Раздел 2.</b> <b>Основы</b> <b>начертательной</b> <b>геометрии.</b> <b>Проекционное</b> <b>черчение</b>		41	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Методы</b> <b>проецирования на 3</b> <b>плоскости проекции.</b> <b>Проецирование точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	0,5	
	Способ параллельного проецирования. Плоскости проекций, оси проекций, обозначение. Проецирование на 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Общее и частное положение точки относительно плоскостей проекций.		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Решение метрических задач	2	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Проецирование</b> <b>отрезка прямой</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	0,5	
	Общее и частное положение отрезка прямой относительно плоскостей проекций.		
	<b>Практические занятия</b> Проецирование точки, отрезка, треугольника	4	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Проецирование</b> <b>плоской фигуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	0,5	
	Проецирование плоской фигуры на 3 плоскости проекций. Частное и общее положение. Нахождение точки на фигуре общего положения.		
	<b>Практические занятия</b> Проецирование плоской фигуры	6	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Взаимное положение прямой и плоскости.	4	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Аксонетрические</b> <b>проекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	0,5	
	Виды аксонетрических проекций. Оси, показатели искажения. Прямоугольная изометрия. Косоугольная диметрия. Аксонетрия плоских фигур. Изометрия круга		
	<b>Практические занятия</b>	6	



	Изображение цилиндра в изометрии		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Построение цилиндра в диметрии.	6	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Проецирование геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Анализ поверхности геометрических тел. Построение проекций. Точки на поверхности геометрических тел.		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Проецирование группы геометрических тел		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Изображение геометрических тел.	6	
<b>Тема 2.6.</b> <b>Способы преобразования проекций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Способ вращения, способ замены плоскостей, способ совмещения.		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Нахождение натуральной величины.	4	
<b>Тема 2.7.</b> <b>Сечение геометрических тел плоскостями</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Понятие о проецирующих плоскостях. Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение проекций, аксонометрии и развертки усеченных геометрических тел.		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Проецирование усеченной призмы		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Проецирование усеченного конуса	4	
	<b>Контрольная работа</b>	4	
	Выполнение необходимых разрезов и третьего вида по двум заданным. Построение изометрии с вырезом 1/4 части.		
<b>Раздел 3</b> <b>Выполнение машиностроительных чертежей</b>		47	ОК 1; 3-6;9 ПК 1.6
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	



<b>Основные положения</b> <b>Тема 3.2.</b> <b>Изображения, виды</b> <b>разрезы, сечения,</b> <b>выносные элементы</b>	Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Виды – основные, дополнительные, местные. Расположение, обозначение. Классификация разрезов. Обозначение. Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.		
	<b>Практические занятия</b>	12	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Виды резьбы.</b> <b>Резьбовые изделия</b>	Разрез ступенчатый		
	Разрез ломанный		
	Выполнение необходимых сечений		
<b>Тема 3.3.</b> <b>Виды резьбы.</b> <b>Резьбовые изделия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Виды резьбы. Основные параметры. Условные изображения и обозначения резьбы по ГОСТ. Крепежные детали.		
<b>Тема 3.4.</b> <b>Эскизы и рабочие</b> <b>чертежи деталей</b>	<b>Практическое занятие</b>	8	
	Чертеж детали с резьбой		
<b>Тема 3.4.</b> <b>Эскизы и рабочие</b> <b>чертежи деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Назначение эскиза. Порядок выполнения. Требования к выполнению рабочих чертежей		
<b>Тема 3.5.</b> <b>Общие сведения об</b> <b>изделиях и</b> <b>составлении</b> <b>сборочных чертежей.</b> <b>Деталирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Комплект конструкторской документации. Чертежи общего вида и сборочные чертежи. Содержание.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	Назначение сборочной единицы, ее работа. Количество стандартных и нестандартных деталей. Составление сборочного чертежа.		
	Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному. Обозначение материалов, шероховатости поверхности и обработки поверхности на чертеже. Нанесение размеров. Заполнение основных надписей.		
	<b>Практические занятия</b>	18	
	Составление сборочного чертежа с натуры		
Деталирование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей 3-х деталей			
Строительное черчение: выполнение планировки цехов.			
<b>Контрольная работа</b>	<b>Контрольная работа</b>	10	
	Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу. Нанесение размеров. Заполнение основной надписи.		

<p><b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3.</p> <p><b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дополнительные и местные виды.</li> <li>2. Изображение канавок.</li> <li>3. ГОСТ 2.305-68.</li> <li>4. Стандарты на резьбы и элементы резьбовых соединений.</li> <li>5. Соединение заклепками.</li> <li>6. Сварное соединение.</li> <li>7. Конические зубчатые передачи.</li> <li>8. Реечная передача.</li> <li>9. Текстовые конструкторские документы.</li> <li>10. Нанесение размеров на рабочих чертежах.</li> <li>11. Технические требования.</li> <li>12. Условности и упрощения на сборочном чертеже.</li> <li>13. Символы органов управления.</li> <li>14. Знаки безопасности.</li> </ol>	<b>20</b>	
<b>Всего:</b>	<b>168</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 руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **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, 20 стульев, доска, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет

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

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

##### **Основные источники:**

1. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике (металлообработка): учебник для сред. проф. образования /А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 13-е изд., стер. – М.: Академия, 2019.
2. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений.- 3-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2004г.
3. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / С.К. Боголюбов. – Стереотипное изд. - М.: Альянс, 2021. – 368с. – Приложения: с. 355-367.
4. 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.

##### **Дополнительная литература:**

ГОСТ 2.001-70 ЕСКД. Единая система конструкторской документации.

ГОСТ 3.1001-2011 ЕСТД. Единая система технологической документации

##### **Периодические издания:**

1. Журнал «Библиотека литейщика»
2. Журнал «Литейщик России»
3. Газета «Российская газета»
4. Газета «Областная газета»



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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Инженерная графика» 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 письменных проверочных работ, а также выполнения студеном индивидуальных практических 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 результатов	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<b>Умения:</b>		
У1 выполнять графические изображения технологического оборудования и технических схем в ручной и машинной графике;	– правильность изображения технологического оборудования и технических схем	Выполнение практических работ
У2 выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций точек, лежащих на поверхности в ручной и машинной графике;	– правильность расположения и обозначения изображений на чертеже; – правильность определения проекций точек на геометрических телах.	
У3 выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	– правильность расположения и обозначения изображений на чертеже	
У4 читать чертежи и схемы;	– точность чтения чертежей и схем	
У5 оформлять техническую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативно – техническими	– правильность и точность оформления документации.	

документами.		
<b>Знания:</b>		
31 законы, методы и приемы проекционного черчения;	– полнота использования методов и приемов проекционного черчения	Защита практических работ
32 правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;	– правильность использования способов выполнения документации	
33 правила оформления чертежей, геометрических построений и правила вычерчивания технических деталей;	– правильность оформления чертежей, геометрических построений	
34 способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем.	– правильность использования категорий изображения оборудования и схем на чертеже	
35 требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем	– правильность оформления и составления чертежей и схем; – точность составления чертежей и схем, согласно требованиям ЕСКД и ЕСТД	