

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»  
Кыштымский филиал

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель филиала

\_\_\_\_\_/М.Л.Ерёмина/

«07» июня 2023г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01 Инженерная графика**

по специальности среднего профессионального образования

15.02.16 Технология машиностроения

*Квалификация – техник - технолог*

**2023**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и примерной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения; укрупнённой группы специальностей 15.00.00 Технология машиностроения.

Организация-разработчик примерной программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы «Московский государственный образовательный комплекс»

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж» Кыштымский филиал

Разработчики: Зуйкова Н.М., преподаватель высшей категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «ТС и М»

Председатель ПЦК - Базурова М.В

Протокол №10 от 05.06.2023

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.09.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li><li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li><li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li><li>- читать чертежи и схемы;</li><li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;</li><li>- выполнять чертежи в формате 2D и 3D</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- законы, методы, приемы проекционного черчения;</li><li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li><li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li><li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li><li>- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</li><li>- правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>124</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>78</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы и практические занятия	100
Самостоятельная работа	24
<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Геометрическое и проекционное черчение			
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей.	Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения Инструменты и материалы для черчения		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Практическая подготовка	6	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №1 Выполнение линий чертежа по ГОСТу	2	
	Практическое занятие №2 Выполнение титульного листа альбома графических работ обучающегося	2	
	Практическое занятие №3 Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Оформление титульного листа		
	Построение чертежа плоской детали и нанесение размеров		
	Тема 1.2 Прикладные геометрические построения на плоскости	Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости	
Деление окружности на равные части.			
Сопряжения.			

	Практическая подготовка	4	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №4 Вычерчивание контуров технических деталей с делением окружности на равные части	2	
	Практическое занятие №5 Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров.	2	
	Практическая работа №6 Вычерчивание лекальных кривых	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение упражнений по построению сопряжений окружностей		
	Изучение положений нормативного документа ГОСТ 2.307-68 “Правила нанесения размеров на чертежах”		
Раздел 2. Проекционное черчение			
Тема 2.1 Методы проецирования	Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования Проецирование точки, прямой		OK.01 OK.02 OK.03 OK.09
	Практическая подготовка	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 7. Построение проекции точек	2	
	Практическое занятие №8 Построение проекции отрезков	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Чертежи в системе прямоугольных и аксонометрических проекций		
	Выполнение индивидуальных упражнений по проецированию точки прямой		
	Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекции	Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости	

геометрических тел.	Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел Проекция моделей Сечение геометрических тел плоскостями.		ОК.09
	<b>Практическая подготовка</b>	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	10	
	Практическая работа №9 Построение проекции плоскости.	2	
	Практическое занятие №10 Проецирование геометрических тел на три плоскости.	2	
	Практическое занятие №11 Изображение детали в трех плоскостях.	2	
	Практическое занятие №12 Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.	2	
	Практическое занятие №13 Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	Проецирование усеченных геометрических тел, нахождение натуральной величины фигуры сечения, построение развертки, аксонометрия усеченного тела		
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	Сечение геометрических тел плоскостью Способы определения натуральной величины фигуры сечения Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	<b>Практическая подготовка</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Практическое занятие № 14 Выполнение чертежа усеченного цилиндра	2	
	Практическое занятие № 15 Выполнение чертежа усеченной призмы	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел		



Раздел 3. Техническая графика в машиностроении			
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	Расположение основных видов на чертежах Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей Допуски, посадки основные понятия и обозначения Расчет допусков и посадок		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	<b>Практическая подготовка</b>	12	
	<b>В том числе практических занятий</b>	18	
	Практическое занятие № 16 Выполнить чертеж детали с применением простых разрезов	2	
	Практическое занятие № 17 Выполнить чертеж детали с применением простых разрезов	2	
	Практическое занятие № 18 Выполнить чертеж детали, содержащий необходимые сложные разрезы	2	
	Практическое занятие № 19 Выполнить чертеж детали, содержащий необходимые сложные разрезы	2	
	Практическое занятие № 20 Выполнить чертеж детали содержащий необходимые сечение	2	
	Практическое занятие № 21 Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей	2	
	Практическое занятие № 22 Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах	2	
	Практическое занятие № 23 Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности.	2	
	Практическое занятие № 24 Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Влияние стандартов на качество продукции		
	Изучение нормативных документов, ознакомление с современными методами проектно-конструкторских работ		
	Выполнение чертежей деталей с применением простых и сложных разрезов		

Тема 3.2. Эскиз деталей и рабочий чертеж	Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей Требования к эскизу Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Практическая подготовка	16	
	В том числе практических занятий	16	
	Практическое занятие № 25 Выполнение эскиза детали	2	
	Практическое занятие № 26 Выполнение эскиза детали с резьбой.	2	
	Практическое занятие № 27 Составление рабочего чертежа по данным эскиза	2	
	Практическое занятие № 28 Выполнение эскизов деталей сборочной единицы	2	
	Практическое занятие № 29 Выполнение эскизов деталей по сборочному чертежу изделия	2	
	Практическое занятие № 30 Выполнение эскизов деталей сборочной единицы	2	
	Практическое занятие № 31 Выполнение эскизов деталей сборочной единицы	2	
	Практическое занятие № 32 Выполнение эскизов деталей сборочной единицы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление эскизов деталей Выполнение рабочих чертежей деталей		
	Выполнение рабочих чертежей по эскизу детали Выполнение эскизов деталей сборочной единицы		
	Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении Изображение и обозначение резьбы на чертежах Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач	

	Практическая подготовка	12	
	В том числе практических занятий	20	
	Практическое занятие № 33 Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	2	
	Практическое занятие № 34 Выполнение сборочного чертежа соединения деталей болтом	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Практическое занятие № 35 Выполнение сборочного чертежа соединения деталей винтом	2	
	Практическое занятие № 36 Выполнение сборочного чертежа соединения деталей шпилькой	2	
	Практическое занятие № 37 Составление и заполнение спецификации	2	
	Практическое занятие № 38 Выполнение сборочного чертежа соединения деталей сваркой	2	
	Практическое занятие № 39 Выполнение сборочного чертежа соединения деталей сваркой	2	
	Практическое занятие № 40 Выполнение рабочего чертежа зубчатого колеса	2	
	Практическое занятие № 41 Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи	2	
	Практическое занятие № 42 Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Виды зубчатых передач и область применения		
	Выполнение сборочных чертежей		
	Заполнение спецификации		
	Выполнение рабочих чертежей		
Тема 3.4. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка	Назначение и содержание сборочного чертежа Назначение и содержание схемы Последовательность чтения сборочного чертежа и схем.		ОК.01 ОК.02 ОК.03

	Детализовка Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей		ОК.09
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>14</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>	
	Практическое занятие № 43 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	2	
	Практическое занятие № 44 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	2	
	Практическое занятие № 45 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	2	
	Практическое занятие № 46 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	2	
	Практическое занятие № 47 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	2	
	Практическое занятие № 48 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	2	
	Практическое занятие №49 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Изучение положения нормативных документов		
	Выполнение чертежей деталей		

<b>Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)</b>	Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №50 Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Изучение нормативных документов при выполнении чертежей		
<b>Итого</b>		<b>100</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета «Инженерная графика».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинетов

- Доска учебная.
- Рабочие места по количеству обучающихся.
- Рабочее место для преподавателя, оснащенное ПК
- Наглядные пособия (детали, сборочные узлы плакаты, модели и др.).
- Комплекты учебно-методической и нормативной документации.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- принтер;
- проектор с экраном
- программное обеспечение «Компас»

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Муравьев, С.Н. Инженерная графика/ С.Н. Муравьев, Ф.И. Пуйческу, Н.А. ISBN 978-5-4468-5738-8

2. Павлова, А.А. Техническое черчение/ А.А. Павлова, Е.И. Корзинова, Н.А. ISBN: 978-5-4468-5783-8

##### **3.2.2 Электронные издания**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании //Система федеральных образовательных порталов [<http://www.wvict.edu.ru>]

2. Начертательная геометрия и инженерная графика [[www.ING-GRAFIKA.RU](http://www.ING-GRAFIKA.RU)]

3. Начертательная геометрия и инженерная графика [ [www.ngeom.ru](http://www.ngeom.ru)]

4. Электронный учебник по инженерной графике //Кафедра инженерной и компьютерной графики Санкт – Петербургского государственного университета ИТМО [[www.engineering – graphics.spb.ru](http://www.engineering-graphics.spb.ru)]

### 3.2.3 Дополнительные источники

- 1 ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. — Введ. 2016-09-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
- 2 ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
6. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
- 3 ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
- 4 ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
- 5 ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2021.
- 6 ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. — Введ. 1973-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
- 7 ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. — Введ. 1984-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
- 8 ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
- 9 Техническая графика: Учебник/Василенко Е. А., Чекмарев А. А. - Москва. НИЦ ИНФРА-М, 2015 URL: [https://infra-m.ru/catalog/tekhnicheskie\\_nauki\\_v\\_tselom/tekhnicheskaya\\_grafika\\_uchebnik\\_2/?sphrase\\_id=817689](https://infra-m.ru/catalog/tekhnicheskie_nauki_v_tselom/tekhnicheskaya_grafika_uchebnik_2/?sphrase_id=817689) (электронный учебник) (дата обращения: 26.04.2021).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы, приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</li> <li>- правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D;</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>- читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;</li> <li>- выполнять чертежи в формате 2D и 3D;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D;</li> <li>- выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;</li> <li>- читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;</li> <li>- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>- применяет методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- промежуточной аттестации.</li> </ul>