

**Приложение 3 Программы учебных дисциплин**

**Приложение 3.1**

к ОПОП-П по профессии  
*15.01.23 Наладчик станков и  
оборудования в механообработке*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 01. Основы электротехники**

**2022 год**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП 01. Основы электротехники»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК4, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1			З 1.1.01	технику безопасности при работах
ПК 2.1.	У 2.1.02	выполнять технические расчеты, необходимые при наладке станков;	З 2.1.01	устройство обслуживаемых однотипных станков и правила проверки их на точность;
ПК 2.2	У 2.2.01	обеспечивать безопасную работу	З 2.2.01	техника безопасности при работах
ПК 3.2	У 3.2.01	обеспечивать безопасную работу;	З 3.2.01	технику безопасности при работах
ПК 4.2	У 4.2.01	выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях	З 4.01.01	устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.05	составлять план действия		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.02	основы проектной деятельности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством,		

		клиентами в ходе профессиональной деятельности;		
--	--	---	--	--

## 1. 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>	92
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	12
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i>	32
<b>Промежуточная аттестация</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основы электротехники. Общие понятия</b>				
<b>Тема 1.1</b> Электротехника и электроника - предмет	<b>Содержание</b> Электротехника как наука. Возникновение предмета. История развития.	<b>2/0</b>	ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
<b>Раздел № 2 Электрическое поле и цепи</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Электрическое поле	<b>Содержание</b> Электрический заряд. Электрическое поле. Закон Кулона. Характеристики электрического поля: напряженность и потенциал. Напряжение. Электропроводность: проводники, диэлектрики, полупроводники.	<b>2/0</b>	ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
<b>Тема 2.2.</b> Электростатические цепи	<b>Содержание</b> Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Емкость и энергия конденсаторов	<b>2/1</b>	ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>		Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01
	1. Составление схемы заданных соединений и рассчитать общую емкость каждой цепи			

				3 4.01.01, 3o 01.02 3o 01.06, 3o 01.05 3o 04.02
<b>Раздел № 3 Постоянный ток. Цепи постоянного тока</b>				
<b>Тема 3.1. Постоянный ток</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уo 01.01, Уo 01.02 Уo 01.03, Уo 01.05 Уo 01.08, Уo 04.01 Уo 04.02, 3 1.1.01, 3 2.1.01 3 2.2.01, 3 3.2.01 3 4.01.01, 3o 01.02 3o 01.06, 3o 01.05 3o 04.02
	Электрический ток. Направление тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Работа, мощность, электроэнергия, КПД			
<b>Тема 3.2. Электрическая цепь</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/1</b>	ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уo 01.01, Уo 01.02 Уo 01.03, Уo 01.05 Уo 01.08, Уo 04.01 Уo 04.02, 3 1.1.01, 3 2.1.01 3 2.2.01, 3 3.2.01 3 4.01.01, 3o 01.02 3o 01.06, 3o 01.05 3o 04.02
	Электрическая цепь. Элементы цепи. Обязательные и необязательные элементы цепи. Цена деления			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1. Расчет электрической цепи, определить цену деления и показания приборов			
<b>Тема 3.3. Резисторы. Сопротивление. Соединение потребителей</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уo 01.01, Уo 01.02 Уo 01.03, Уo 01.05 Уo 01.08, Уo 04.01 Уo 04.02, 3 1.1.01, 3 2.1.01 3 2.2.01, 3 3.2.01 3 4.01.01, 3o 01.02 3o 01.06, 3o 01.05 3o 04.02
	Сопротивление. Удельное сопротивление, проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы. Соединение потребителей. Расчет простых цепей. Перечерчивание схемы сопротивления со звезды на треугольник			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1. Расчет простых цепей: определить силу тока и напряжения на каждом резисторе, общее сопротивление цепи <b>Лабораторная работа:</b> 1. Смешанное соединение проводников			
<b>Тема 3.4. ЭДС источника.</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уo 01.01, Уo 01.02
	ЭДС источника. Соединение ЭДС источника. Режимы работы источников. Потенциальная диаграмма. Потенциометр			

Соединение ЭДС источника	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	1. Построение потенциальной диаграммы на основе выполненных расчетов цепи			
Тема 3.5. Сложные электрические цепи. Законы Кирхгофа. Расчет сложных цепей	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Расчет сложных цепей: определить токи в ветвях, используя законы Кирхгофа, метод наложения, контурных токов и узлового напряжения			
<b>Раздел № 4 Магнитное поле и цепи</b>				
Тема 4.1. Магнитное поле	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Расчет характеристик магнитного поля			
Тема 4.2. Магнитные цепи	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Расчет магнитных цепей: определить магнитодвижущую силу магнитопровода			
<b>Раздел № 5 Электромагнетизм</b>				

<b>Тема 5.1.</b> <b>Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание</b> Явление электромагнитной индукции, закон. Правило Ленца, Максвелла, правой руки, определение направления индукционного тока		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
<b>Тема 5.2.</b> <b>Самоиндукция. Взаимоиндукция</b>	<b>Содержание</b> Явление самоиндукции и взаимной индукции, ЭДС самоиндукции. Вихревые токи. Использование и учет явлений самоиндукции и взаимной индукции, вихревых токов		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
<b>Тема 5.3.</b> <b>Индуктивность</b>	<b>Содержание</b> Индуктивность, единицы измерения индуктивности. Формулу расчета индуктивности катушки, дросселя, магнитопровода с воздушным зазором, формулу энергии магнитного поля		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
<b>Раздел № 6 Переменный ток. Цепи переменного тока</b>				
<b>Тема 6.1.</b> <b>Переменный ток</b>	<b>Содержание</b> <b>Переменный ток. Однофазная цепь синусоидального тока. Характеристики переменного тока: амплитуда, период, частота, циклическая частота, фаза. Векторная диаграмма. Построение векторных диаграмм Активные и реактивные сопротивления. Уравнения изменения тока и напряжения для цепей. Векторные диаграммы</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02



				Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
--	--	--	--	--------------------------------

<b>Тема 6.2. Последовательное соединение активных и реактивных элементов.</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	Последовательное соединение активных и реактивных элементов. Цепи, содержащие: активное, реактивные сопротивления. Закон Ома для каждой цепи. Треугольники сопротивлений. Векторные диаграммы. Резонанс напряжений			
<b>Тема 6.3. Мощность переменного тока</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	Мощность. Активная, реактивная и полная мощность. Коэффициент мощности. Треугольник мощностей			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1. Определение силы тока в цепи, построение векторной диаграммы в масштабе, треугольник сопротивлений и мощностей 2. Определение емкости батареи конденсаторов, подключенной параллельно обмоткам двигателя для повышения коэффициента мощности			
<b>Тема 6.3. Мощность переменного тока</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	Параллельное соединение активных и реактивных элементов. Закон Ома для каждой ветви. Векторные диаграммы. Резонанс токов. Проводимость. Топографические диаграммы токов и напряжений			
<b>Тема 6.4. Параллельное соединение активных и</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05
	Параллельное соединение активных и реактивных элементов. Закон Ома для каждой ветви. Векторные			

<b>реактивных элементов</b>	диаграммы. Резонанс токов. Проводимость. Топографические диаграммы токов и напряжений		ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
<b>Тема 6.5. Смешанное соединение активных и реактивных элементов</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1.	У 2.1.02, У 2.2.01
	Параллельное соединение активных и реактивных элементов. Закон Ома для каждой ветви. Векторные диаграммы. Резонанс токов. Проводимость. Топографические диаграммы токов и напряжений		ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02,
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01
	<b>Лабораторная работа:</b> Смешанное соединение активных и реактивных элементов			З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
<b>Тема 6.6. Трехфазная система. Соединение обмоток генератора и потребителя звездой и треугольником. Мощность</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1.	У 2.1.02, У 2.2.01
	Трехфазный ток, трехфазная система. Фаза. Симметричная и несимметричная система. Соединение обмоток генератора и потребителя звездой и треугольником. Векторная диаграмма. Линейный и нулевой провод. Линейные и фазные токи и напряжения. Мощность трехфазного тока: активная, реактивная и полная мощности. Мощность потребителя и генератора		ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Лабораторная работа:</b> Аварийный режим при соединении обмоток звездой и треугольником			
<b>Раздел № 7 Трансформаторы</b>				
<b>Тема 7.1. Трансформаторы: общая характеристика</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1.	У 2.1.02, У 2.2.01
	Трансформатор: устройство. Требования к магнитопроводу. Холоднокатанная и горячекатанная сталь. Признаки деления трансформатора. Принцип действия трансформатора. Рабочий и холостой ход трансформатора. Определение рабочих характеристик с помощью холостого хода и короткого замыкания. КПД		ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02

				Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
<b>Тема 7.2. Виды трансформаторов</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	Трехфазные трансформаторы: устройство, применение, соединение обмоток звездой и треугольником. Автотрансформатор: устройство, недостатки, преимущества. Схемы подключения. Коэффициент выгодности. Трансформатор напряжения, тока: устройство, подключение, применение			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Решение задач на определение рабочих характеристик трансформатора, КПД, коэффициента трансформации			
<b>Раздел № 8 Электрические машины переменного тока</b>				
<b>Тема 8.1 Электрические машины переменного тока: общая характеристика</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	Электрические машины переменного тока: общая характеристика, применение, обратимость, достоинства, недостатки			
<b>Тема 8.2. Асинхронные машины</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	Асинхронные машины: устройство, принцип действия, работа под нагрузкой, рабочие характеристики, пуск			
<b>Тема 8.3. Синхронные машины</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02,
	Синхронные машины: устройство, принцип действия, работа под нагрузкой, рабочие характеристики, пуск			

				3 1.1.01, 3 2.1.01 3 2.2.01, 3 3.2.01 3 4.01.01, 3о 01.02 3о 01.06, 3о 01.05 3о 04.02
<b>Тема 8.4. Параметры машин переменного тока</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, 3 1.1.01, 3 2.1.01 3 2.2.01, 3 3.2.01 3 4.01.01, 3о 01.02 3о 01.06, 3о 01.05 3о 04.02
	Решение задач на расчет рабочих характеристик. Устный зачет по машинам Расчетная работа по машинам переменного тока			
<b>Раздел № 9 Электрические машины постоянного тока</b>				
<b>Тема 9.1. Электрические машины постоянного тока: общая характеристика</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, 3 1.1.01, 3 2.1.01 3 2.2.01, 3 3.2.01 3 4.01.01, 3о 01.02 3о 01.06, 3о 01.05 3о 04.02
	Электрические машины постоянного тока: общая характеристика, применение, достоинства, недостатки			
<b>Тема № 9.2. Фотоэлементы с внутренним фотоэффектом</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, 3 1.1.01, 3 2.1.01 3 2.2.01, 3 3.2.01 3 4.01.01, 3о 01.02 3о 01.06, 3о 01.05 3о 04.02
	Работа машины в режиме двигателя. Пуск машины. Вращающий момент. Регулирование частоты вращения. Потери. Основные характеристики. Уравнение двигателя			
<b>Тема 9.3. Выпрямители</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05
	Работа машины в режиме генератора. Пуск машины. Реакция якоря и способы улучшения коммутации на коллекторе. Потери в электрических машинах. Основные			

	характеристики генератора. Уравнение генератора постоянного тока		ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
<b>Тема 9.4. Способы возбуждения генератора постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	Способы возбуждения генератора постоянного тока: независимое, па-раллельное, последовательное и смешанное. Схемы подключения и пуска. Особенности каждого возбуждения. Частота вращения. Самовозбуждение			
<b>Тема 9.5. Рабочие характеристики, КПД</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 3.2 ПК 4.2, ОК 01 ОК 04, ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	У 2.1.02, У 2.2.01 У 3.2.01, У 4.2.01 Уо 01.01, Уо 01.02 Уо 01.03, Уо 01.05 Уо 01.08, Уо 04.01 Уо 04.02, З 1.1.01, З 2.1.01 З 2.2.01, З 3.2.01 З 4.01.01, Зо 01.02 Зо 01.06, Зо 01.05 Зо 04.02
	ЭДС, линейная скорость, мощность, момент, ток якоря, уравнение генератора и двигателя, КПД. Зачет по способам возбуждения генераторов постоянного тока			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Решение задач на расчет машин постоянного тока и определение рабочих характеристик			
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы</b>				
1. Решение задач на определение характеристик электрических цепей и электрических машин				
2. Чтение электрических схем оборудования станков				
<b>Всего</b>		<b>92</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Кабинет «Кабинет электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

Лаборатория «Лаборатория электротехники и электроники», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

#### **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 организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. А. Лоторейчук. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 320 с. – ISBN 978-5-16-000966-5. – Текст : непосредственный.
2. Полещук, В. И. Задачник по электротехнике и электронике : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Полещук. – 9-е изд. – Москва: Академия, 2019. – 256 с. – ISBN 9978-5-4468-1396-4. – Текст : непосредственный.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

###### **Дополнительные источники:**

1. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 1 : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 480 с. — ISBN 978-5-4487-0442-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование;
2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 2 : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 515 с. — ISBN 978-5-4487-0443-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование

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

Результаты обучения	Типы оценочных мероприятий	Методы и формы оценки
<b>Умения:</b>		
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Практическая работа	Выполнение практических работ
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Практическая работа	Решение ситуационных задач экспертное наблюдение выполнения практических работ
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	Расчетные работы	Практические работы Тестирование зачет
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Лабораторные работы Практические работы	Демонстрационный экзамен Практические работы
собирать электрические схемы	Лабораторные работы Практические работы	Экспертная оценка при выполнении практических работ
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Практические работы	Практическая работа экспертное наблюдение выполнения практических работ
<b>Знания:</b>		
классификация электронных приборов, их устройство и область применения	Владеет языком предметной области при объяснении процессов и явлений	Тестирование, устный опрос, понятийные диктанты, беседа
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	Применяет законы электротехники при решении задач	
основные законы электротехники	Понимает (может объяснить) методы расчета Объясняет принцип работы и устройство электроприборов	
эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин основные правила		
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	Знает правила безопасной работы с электроприборами	
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках		
параметры электрических схем и единицы их измерения		
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов		

свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов		
способы получения, передачи и использования электрической энергии		
характеристики и параметры электрических и магнитных полей		



**Приложение 3.**  
к ПООП-П по профессии  
15.01.23 Наладчик станков и  
оборудования в механообработке

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 02 Технические измерения**

2022 год

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ОП 02 Технические измерения»

#### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 02 Технические измерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.23. Наладчик станков и оборудования в механообработке.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 4.5

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

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1.	У1.1.01	Подготавливать рабочее место к выполнению работ;		
ПК 1.2	У 1.2.01	подготовка к использованию инструмента;		
	У 1.2.04	выбирать и подготавливать к работе инструмент;		
	З 1.2.06	выбирать и подготавливать к работе контрольно-измерительный инструмент;		
ПК 1.4.	У 1.4.01	область применения контрольно-измерительных инструментов и возможности их взаимозаменяемости;		
ПК 2.1			З 2.1.04	осуществлять подготовку рабочего места в соответствии с заданными условиями;
ПК 3.2	У 3.2.01	устройство, назначение и правила пользования измерительным инструментом	З 3.2.03	выбирать и подготавливать к работе контрольно-измерительный инструмент в зависимости от типа и вида станка и технологии обработки;
ПК 4.1.	У 4.4.01	<b>Умения:</b> выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных и фрезерных	З 4.4.01	<b>Знания:</b> принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков

		станках, на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера	3 4.4.02	правила заточки и установки резцов и сверл
			3 4.4.03	виды фрез, резцов и их основные углы, виды шлифовальных кругов и сегментов
ПК 4.4.	У 4.4.01	выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на	3 4.4.01	<b>Знания:</b> конструкцию приспособлений для установки сложных деталей
	У 4.4.02	выполнять установку сложных деталей на круглых поворотных столах,	3 4.4.02	способы установки и выверки деталей
	У 4.4.03	выполнять установку сложных деталей на универсальных делительных головках с выверкой по индикатору	3 4.4.03	Параметры точности установки деталей и способы ее оценки
ПК 4.5.	У 4.5.01	контролировать качество выполненных работ	3 4.5.01	показатели качества обработки деталей
			3 4.5.02	Правила выбора инструмента и приспособлений для проверки качества
			3 4.5.03	Правила фиксирования результатов проверки качества изготовленных деталей
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01	Умения: описывать значимость своей профессии	3 о 01.01	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст профессии
	Уо 01.02	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	3 о 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
	Уо 01.02	осваивать новые компетенции для повышения уровня квалификации	3 о 01.03	современная научная и профессиональная терминология

	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	З о 01.04	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 02.01	Знания: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 02.02	определять этапы решения задачи	Зо 02.02	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 02.03	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 02.03	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 02.04	составлять план действия	Зо 02.04	структуру плана для решения задач
	Уо 02.05	определять необходимые ресурсы	Зо 02.05	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 02.06	реализовывать составленный план		
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01	Умения: определять задачи для поиска информации;	З о 04.01	Знания: приемы структурирования информации;
	Уо 04.02	определять необходимые источники информации;	З о 04.02	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 04.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	З о 04.03	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 04.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
	Уо 04.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 04.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		

# 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	82
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	34
<i>Самостоятельная работа</i>	28
<b>Промежуточная аттестация</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02. *Технические измерения*»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>				
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/0</b>		
Основные сведения о допусках и технических измерениях	<p>1. Введение. Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей: погрешности размеров, погрешности формы поверхности, погрешности расположения поверхности, шероховатость поверхности. Понятие о качестве продукции.</p> <p>2. Основные понятия стандартизации и качества продукции. Государственные стандарты – ГОСТ. Отраслевые стандарты – ОСТ. Стандарты предприятий – СТП. Качество. Группы показателей качества</p>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 4.5	Уо 02.01, Уо 02.03 Уо 04.02, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 У1.1.01, У 4.5.01 З 4.5.01, З 4.5.02 З 4.5.03
<b>Раздел 2. Допуски и посадки</b>				
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/4</b>		
Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении	<p>. Понятия о размерах, отклонениях, допусках. Основные сведения о распределении действительных размеров изготовленных деталей в пределах поля допуска.</p> <p>2. Погрешности обработки и погрешности измерения как распределение случайных величин.</p> <p>3. Действительный размер. Условие годности. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера.</p> <p>4. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей</p>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 4.5	Уо 02.01, Уо 02.03 Уо 04.02, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 У1.4.06, З 1.4.06 У 2.1.01

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа. Определение годности заданного действительного размера			
<b>Тема 2.2.</b> Допуски и посадки гладких элементов деталей	<b>Содержание</b> 1. Графическое изображение отклонений и допуска. Построение схемы. Построение нулевой линии. Поле допуска. 2. Понятие о сопряжениях. Определение характера соединений. Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности. 3. Образование посадок.	<b>16/6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 4.5	Уо 02.01, Уо 02.03 Уо 04.02, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 У 2.1.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	1. Анализ размеров и графическое изображение отклонения и допуска размера. 2. Анализ соединения и определение вида посадки 3. Определение вида посадки. Решение задач по построению схем допусков			
<b>Тема 2.3.</b> Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	<b>Содержание</b> 1. Допуски и отклонения формы поверхностей. Требования к форме поверхности. Виды отклонений формы поверхности. 2. Допуски и отклонения расположения поверхностей. Формы и размеры знаков для обозначения допусков. Условные обозначения допустимых отклонений на чертежах 3. Шероховатость поверхности. Понятие «параметры».	<b>14/6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 4.5	Уо 02.01, Уо 02.03 Уо 04.02, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 У 2.1.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	1. Нанесение допусков форм и расположения поверхности, допустимой величины шероховатости поверхностей на чертежах; 2. Чтение чертежей: определение допустимых отклонений на чертеже			
<b>Раздел 3. Технические измерения</b>				
<b>Тема 3.1.</b> Основы технических измерений	<b>Содержание</b> Средства измерения, их характеристики. Метрология как наука. Понятие качества. Измерение, результат измерения. Измерительные приборы. Калибры. Мерительные инструменты. Цена деления. Приемы измерений	<b>22/8</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 4.5	Уо 02.01, Уо 02.03 Уо 04.02, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 У1.1.01, У 1.2.01 У 1.2.04, З 1.2.06 У 1.4.01, З 2.1.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		



	1. Устройство штангенциркуля. Освоение приемов измерений 2. Устройство микрометра. Освоение приемов измерений			У 3.2.01, З 3.2.03
<b>Тема 3.2.</b> <b>Методы измерения размеров деталей</b>	<b>Содержание</b>	<b>30/10</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 4.5	Уо 02.01, Уо 02.03 Уо 04.02, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 У1.1.01, У 1.2.01 У 1.2.04, З 1.2.06 У 1.4.01, З 2.1.04 У 3.2.01, З 3.2.03
	Методы измерений. Выбор средств измерения. Прямое и косвенное измерение. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой. 2. Комплексный метод измерения. Порядок действий при выборе средства измерения линейного размера. 3. Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний. Штангенциркуль. Штангенглубиномер. Штангенрейсмас. Чтение показаний на штангенциркуле с различной величиной отсчета. 4. Микрометрические инструменты. Типы, устройство, чтение показаний. Микрометр гладкий. Микрометрический глубиномер проверка нулевого положения микрометра. Чтение показаний микрометра.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	1. Измерение размеров деталей штангенциркулем 2. Измерение размеров деталей гладким микрометром 3. Проверка годности детали с помощью калибров 4. Измерение углов универсальным угломером			
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы</b>				
1. Выполнение расчетов (решение задач): - расчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа. - определения допусков и отклонения формы поверхностей, отклонения расположения, - определение годности заданного действительного размера на основании замеров детали, - решение задач по построению схем допусков (графическое изображение отклонения и допуска размера). 2. Упражнения по оформлению технологической документации (карты замеров) 3. Чтение чертежей				
<b>Всего:</b>		<b>82</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технических измерений», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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 организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Покровский, Б. С. Технические измерения в машиностроении : учебное пособие / Б. С. Покровский. – 2-е изд. – Москва. : Академия, 2012. – 80 с. – ISBN 978-5-7695-9351-2. – Текст : непосредственный.

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 1 : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 480 с. — ISBN 978-5-4487-0442-0. — URL: <https://profspro.ru/books/79683> (дата обращения: 23.08.2022). — Текст : электронный.

2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 2 : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 515 с. — ISBN 978-5-4487-0443-7. — URL: <https://profspro.ru/books/79797> (дата обращения: 23.08.2022). — Текст : электронный.

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Багдасарова, Т. А. Допуски и технические измерения: контрольные материалы : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Т. А. Багдасарова. – 4-е изд. – Москва. : Академия, 2014. – 64 с. – ISBN 978-5-4468-1138-8. – Текст : непосредственный.

2. Багдасарова, Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы: Учебное пособие/ Багдасарова Т.А. – М.: Академия, 2012.

3. Таратина, Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности/Текст/: Учебное пособие/Е.П. Таратина. – М.: Академкнига/Учебник, 2013. – 144 с.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Типы оценочных мероприятий	Методы и формы оценки
<b>Умения:</b>		
анализировать техническую документацию;	Практическая работа: моделирование профессиональной деятельности	экспертное наблюдение выполнения практических работ
определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	Расчетная работа	Практическое занятие
выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;	Расчетная работа	Практическое занятие Тестирование
определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Практическая работа	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Зачет
выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;	Решение задач	Самостоятельная работа
применять контрольно-измерительные приборы и инструменты	Практическая работа	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
<b>Знания:</b>		
системы допусков и посадок	Расчетная работа	Тестирование
кавалитеты и параметры шероховатости;	Составление опорного конспекта	Тестирование, устный опрос
основные принципы калибровки сложных профилей	Зачет	Устный опрос
основы взаимозаменяемости	Решение задач, практическая работа	Экспертная оценка правильности
методы определения погрешностей измерений;	Самостоятельная работа	Анализ результатов работы студента
основные сведения о сопряжениях в машиностроении;	Графическая работа	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;	Расчетная работа	Тестирование
основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей;	Практическая работа	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы;	Работа со справочной литературой	Экспертная оценка результатов работы
наименование и свойства комплектуемых материалов;	Тестирование	зачет
устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;	Практическая работа	Защита практической работы
методы и средства контроля обработанных поверхностей	Самостоятельная работа	Экспертная оценка результатов работы

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 03 Основы материаловедения**

2022 год

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП 03 Основы материаловедения»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 03 Основы материаловедения» является обязательной частью общепрофессионального цикла подготовки ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.1 -1.3, ПК 2.1.-2.3, ПК 3.1.-ПК3.4., ПК4.1 -ПК 4.5

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1.			З 1.1.04	правила выбора режимов резания;
ПК 1.3.			З 1.3.02	основы технологии металлов в пределах выполняемой работы
ПК 3.3.	У 3.3.01	устанавливать технологическую последовательность обработки		
ОК 1	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З о 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З о 06.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	З о 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 09.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З о 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 2	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях

	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
ОК 3	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности		
ОК 4	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 07	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
			Зо 07.04	принципы бережливого производства;



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	78
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	16
<b>В т.ч.</b>	
Теоретическое обучение	<b>58</b>
Лабораторные работы	0
Практические занятия	23
Самостоятельная работа	<b>27</b>
Промежуточная аттестация	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Введение	<b>Содержание</b> Цели, задачи, сущность, структура дисциплины. Основные понятия и термины; ознакомление с разделами программы. Развитии материаловедения; его роль и значение в техническом прогрессе, при изучении других учебных дисциплин и профессиональных модулей.	<b>2/0</b>	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 3.3. ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 02.01, Уо 02.02 Уо 02.03, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 З 1.1.04, З 1.3.02
<b>Раздел 1. Строение и свойства материалов</b>				
Тема 1.1. Типы связей и их влияние на структуру и свойства материалов	<b>Содержание</b> Ионная, ковалентная, металлическая связь; их природа. Атомно-кристаллическое строение металлов. Механизмы кристаллизации металлов. Микродефекты и макродефекты кристаллической решётки	<b>4/0</b>	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 3.3. ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 02.01, Уо 02.02 Уо 02.03, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 З 1.1.04, З 1.3.02
Тема 1.2. Классификация, свойства материалов, используемых в профессиональной деятельности, и методы их определения	<b>Содержание</b> Классификация материалов. Физические и химические свойства металлов (магнитные, тепловые, удельное электрическое сопротивление, коррозионная стойкость). Механические свойства металлов и сплавов, методы их определения. Методы определения твёрдости материалов	<b>10/0</b>	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 3.3. ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 02.01, Уо 02.02 Уо 02.03, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 З 1.1.04, З 1.3.02
<b>Раздел 2. Сплавы железа с углеродом</b>				
	<b>Содержание</b>	<b>10/8</b>		

Тема 2.1. Железо. Стали и чугуны	Соединения железа с углеродом. Фазы и структуры в сплавах «железо—углерод». Диаграмма состояния «железо—углерод». Превращения в сплавах «железо—цементит». Диаграмма состояния сплавов «железо—цементит». Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали и чугуна. Классификация сталей и чугунов. Обозначение и маркировка сталей Влияние свойств материалов на способы обработки. Литье: Специальные виды литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые и металлические формы; литьё под давлением и центробежное Физико-механические основы обработки металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением. Прокатное производство. Волочение и прессование. Ковка. Объёмная штамповка Свариваемость материалов. Термические виды сварки. Сварка давлением без нагрева Обрабатываемость резанием.		ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 3.3. ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 02.01, Уо 02.02 Уо 02.03, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 З 1.1.04, З 1.3.02	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>			
	1. Определение по диаграмме «железо – углерод» сталей и чугунов				
Тема 2.2. Термическая обработка стали и чугуна	<b>Содержание</b>	<b>8/6</b>	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 3.3. ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 02.01, Уо 02.02 Уо 02.03, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 З 1.1.04, З 1.3.02	
	Виды термической обработки (отжиг, закалка, отпуск, нормализация). Химико-термическая обработка (цементация, азотирование). Поверхностная закалка. Термомеханическая обработка. Основное оборудование для термической обработки.				
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>			
	1. Определение твердости по методу Роквелла, Бринелля 2. Определение прокаливаемости стали				
<b>Раздел 3. Конструкционные и инструментальные материалы</b>		<b>8/6</b>			
Тема 3.1. Конструкционные железоуглеродистые сплавы	<b>Содержание</b>		ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 3.3. ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 02.01, Уо 02.02 Уо 02.03, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 З 1.1.04, З 1.3.02	
	1. Свойства Чугунов их преимущества и недостатки Требования к эксплуатационным и технологическим свойствам материалов. Легированные стали, их маркировка. Стали общего назначения. Конструкционные машиностроительные стали				
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>			

	Определение свойств материалов. Подбор материалов с аналогичными свойствами для возможной замены			
Тема 3.2. Материалы с особыми свойствами	<b>Содержание</b>	<b>8/0</b>	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 3.3. ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 02.01, Уо 02.02 Уо 02.03, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 З 1.1.04, З 1.3.02
	Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами. Стали, устойчивые к коррозии. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы. Износостойкие и высокопрочные стали			
Тема 3.3. Инструментальные материалы	<b>Содержание</b>	<b>8/7</b>	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 3.3. ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 02.01, Уо 02.02 Уо 02.03, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 З 1.1.04, З 1.3.02
	Выбор режущего инструмента в зависимости от обрабатываемого материала			
	Материалы для изготовления штампового инструмента (штамповые стали, твёрдые сплавы)			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>7</b>		
	1. Составление классификации материалов для изготовления металлорежущего инструмента 2. Анализ применяемых инструментов и приспособлений по свойствам материалов для их изготовления			
Тема 3.4. Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание</b>	<b>8/2</b>	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 3.3. ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 02.01, Уо 02.02 Уо 02.03, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 З 1.1.04, З 1.3.02
	1. Расшифровка маркировки легированных конструкционных и инструментальных сталей по химическому составу, свойствам и назначению(выбор материалов для осуществления профессиональной деятельности). 2. Определение состава, структуры и свойств магниевых, титановых сплавов (составление таблицы сравнительной характеристики материалов)			
<b>Раздел 4. Неметаллические материалы</b>				
Тема 4.1. Полимеры и пластические массы	<b>Содержание</b>	<b>6/0</b>	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 3.3. ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 02.01, Уо 02.02 Уо 02.03, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 З 1.1.04, З 1.3.02
	Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах. Резины. Клеи, герметики, лаки и краски			
Тема 4.2. Порошковые и композиционные материалы	<b>Содержание</b>	<b>6/0</b>	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 3.3. ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20:ЛР22; ЛР23	Уо 02.01, Уо 02.02 Уо 02.03, З о 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 З 1.1.04, З 1.3.02
	Определение, структура и свойства композиционных материалов. Дисперсионно-упрочнённые композиционные материалы. Композиты, армированные волокнами. Наноккомпозиты. Керметы. Порошковые спечённые сплавы			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>27</b>		

- расшифровка маркировки материалов по химическому составу - решение кейсов (анализ состава материалов, применяемых для изготовления инструментов, приспособлений и др.) - составление опорных комплектов			
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>		
<b>ВСЕГО</b>	<b>78</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Кабинет материаловедения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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 организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Адашкин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин. – 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2020. – 258 с. – ISBN 978-5-534-08154-1– Текст : непосредственный.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование

##### Дополнительные источники:

1. Бердичевский Е.Г., Жукова Л.Т., Захаров А.И., Казачкова О.А., Куманин В.И., и др., - «Материаловедение. Энциклопедический словарь». Изд-во: «Кнорус», 2019.
2. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html>
3. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://tw.t.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm>
4. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: [http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method\\_08/05.shtml](http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml)
6. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie\\_lect/Lhtml](http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml)
7. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm)
8. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/physic/destroy/glava6.htm>
9. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.electrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyyh-elektroizolyacionnyh-materialov/>
10. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: [http://www.modificator.ru/terms/cast\\_iron.html](http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html)

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Умения:</b>		
Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Практическая работа	Деловая игра Выполнение практических заданий
определять свойства материалов с помощью физико-химических методов	Практическая работа	Практическое занятие (лабораторная работа)
устанавливать взаимосвязь между маркировкой материала и его свойствами	Кейс Ситуационная практическая задача	Представление результатов самостоятельной работы Тренажер
<b>Знания:</b>		
Классификация материалов, используемых в профессиональной деятельности	Тестовое задание кейс Ситуационные практические задачи	Тестирование
наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала	Тестовое задание кейс Ситуационные практические задачи	Тестирование Выполнение практических работ
правила расшифровки маркировок материалов	Практическое задание Тест	Выполнение практических работ
группы материалов и возможности их взаимозаменяемости	Ситуационная практическая задача	Составление опорного конспекта Практическая работа Устное комментирование по итогам практической работы

**Приложение 3.4**  
к ПООП-П по профессии/специальности  
*15.01.23 Наладчик станков и  
оборудования в механообработке*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ**

**ОП 04. Общие основы технологии металлообработки и  
работ на металлорежущих станках**

**2022 год**



## *СОДЕРЖАНИЕ*

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### 4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### «ОП 04. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках»

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**  
Учебная дисциплина «ОП 04. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 4.2.			3 4.2.01	<b>Знания:</b> устройство сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов
			3 4.2.02	правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов;
ПК 4.3.	У 4.3.01	выполнять установку и выверку деталей на столе станка	3 4.3.01	геометрию специального режущего инструмента
	У 4.3.02	выполнять установку и выверку деталей в приспособлениях	3 4.3.02	правила заточки и установки специального режущего инструмента
			3 4.3.03	Устройство специальных приспособлений для установки деталей
ПК 4.4	У 4.4.01	выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках, на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с	3 4.4.01	принцип действия односторонних сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков
			3 4.4.02	виды фрез, резцов и их основные углы, виды шлифовальных кругов и сегментов

		применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера	З 4.4.03	принцип действия односторонних сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков
ОК 1	Уо 01.01	описывать значимость своей профессии	З о 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст профессии
			З о 01.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
ОК 2	Уо 02.03	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 02.01	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
			Зо 02.02	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
			Зо 02.03	методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 3	Уо 03.01	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 03.02	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК 9	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	159
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	

теоретическое обучение	60
практические занятия ( <i>если предусмотрено</i> )	44
<i>Самостоятельная работа</i>	53
<b>Промежуточная аттестация</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### 2.3.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основы обработки материалов резанием и режущий инструмент</b>				
<b>Тема 1.1. Основные сведения об обработке металлов резанием и режущий инструмент</b>	<b>Содержание</b>	8/2	ПК 4.2. ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20; ЛР22; ЛР23	Уо 01.01, Уо 09.04 Уо 02.03, Уо 03.01 Зо 01.01, Зо 01.02 Зо 02.01, Зо 02.02 Зо 02.03, У 4.4.01, З 4.4.01 З 4.4.02, З 4.4.03
	Общие сведения о токарной, сверлильной, фрезерной и шлифовальной обработке. Сущность обработки металлов резанием. Основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы. Современное направление развития науки о резании металлов. Основные рабочие движения детали и инструмента. Элементарные сведения о процессе резания и образовании стружки. Элементы резания при обработке металлов резанием (глубина резания, подача, скорость резания). Припуски на обработку. Режущие инструменты: токарные резцы, сверла, зенкера, развёртки, фрезы, метчики и плашки: их классификация			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
Выполнение расчетов: 1. Определение частоты вращения шпинделя по заданной скорости резания. 2. Определение режима резания по справочнику и паспорту станка. 3. Выбор количества проходов и глубины резания для конкретных условий обработки (работа со справочником и рабочими чертежами).				

<p><b>Тема 1.2.</b> <b>Технологическая оснастка металлорежущих станков</b></p>	<p><b>Содержание</b> Классификация оснастки. Основные конструктивные элементы приспособления (корпуса, установочные, зажимные, поворотные устройства и фиксаторы). Опорные поверхности, зажимные элементы и приводы. Требования к установке приспособления на станках. Принципы базирования заготовок в приспособлениях (наименование, назначение, условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений). Типовые конструкции приспособлений для закрепления заготовок (3х и 4х кулачковые патроны, цанговые патроны, планшайбы, поводковые зажимные патроны, консольные оправки, расточные головки, тиски и др.). Графическое обозначение опор зажимов и установочных устройств по ГОСТ 3.1107.-81.</p>	<p><b>18/0</b></p>	<p>ПК 4.2. ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20; ЛР22; ЛР23</p>	<p>Уо 01.01, Уо 09.04 Уо 02.03, Уо 03.01 З о 01.01, З о 01.02 Зо 02.01, Зо 02.02 Зо 02.03, У 4.4.01, З 4.4.01 З 4.4.02, З 4.4.03</p>
<p><b>Тема 1.3.</b> <b>Основные сведения о технологическом и производственном процессах</b></p>	<p><b>Содержание</b> Понятие о технологическом и производственном процессах и их элементах. Общие сведения о проектировании технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки. Значение базы для обеспечения технических требований к деталям. Технологическая документация. ЕСТД. Принцип построения технологического процесса.</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>1. Составление технологического процесса обработки деталей, изделий на металлорежущих станках. 2. Разбор и анализ технологических процессов обработки типовых деталей на металлорежущих станках. 3. Разработка технологических процессов изготовления типовых деталей (согласно рабочему чертежу) в единичном и массовом производстве. 4. Оформление карты эскизов с графическими обозначениями, опор, зажимов и установочных устройств по ГОСТ 3.1107.-81 (оформление технологической документации).</p>	<p><b>20/10</b></p> <p style="text-align: center;"><b>10</b></p>	<p>ПК 4.2. ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20; ЛР22; ЛР23</p>	<p>Уо 01.01, Уо 09.04 Уо 02.03, Уо 03.01 З о 01.01, З о 01.02 Зо 02.01, Зо 02.02 Зо 02.03, У 4.4.01, З 4.4.01 З 4.4.02, З 4.4.03</p>

<b>Тема 1.4.</b> <b>Общие сведения о механизмах и деталях машин</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/0</b>	ПК 4.2. ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20; ЛР22; ЛР23	Уо 01.01, Уо 09.04 Уо 02.03, Уо 03.01 З о 01.01, З о 01.02 Зо 02.01, Зо 02.02 Зо 02.03, У 4.4.01, З 4.4.01 З 4.4.02, З 4.4.03
	Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин. Звенья механизмов, кинематические пары и кинематические схемы механизмов. Передаточное отношение и передаточное число. Передачи между валами с параллельными, пересекающимися и скрещивающимися осями. Ремённая, фрикционная, зубчатая, цепная и червячная передачи. Их устройство и назначение. Условные обозначения в кинематических схемах. Способ подсчета передаточного числа. Механизмы, передающие и преобразующие движения. Их устройство, назначение и условные обозначения в кинематических схемах. Основные тенденции конструкций машин и механизмов. Детали машин и требования к ним. Сборочные единицы передач вращательного движения. Оси и валы: их отличие по характеру работы. Подшипники: их разновидность и назначение. Разъемные и неразъемные соединения деталей машин.			
<b>Тема 1.5.</b> <b>Основные сведения о металлорежущих станках: токарных, фрезерных, шлифовальных и сверлильных.</b>	<b>Содержание</b>	<b>22/8</b>	ПК 4.2. ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20; ЛР22; ЛР23	Уо 01.01, Уо 09.04 Уо 02.03, Уо 03.01 З о 01.01, З о 01.02 Зо 02.01, Зо 02.02 Зо 02.03, У 4.4.01, З 4.4.01 З 4.4.02, З 4.4.03
	Конструкция металлообрабатывающего станка Органы управления станков различного вида и типа: токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных и д.р			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	1. Чтение кинематических схем современных металлорежущих станков. 2. Определение числа оборотов шпинделя станка на любой скорости вращения (работа с кинематическим схемами станка и паспортом станка).			
<b>Тема 1.6.</b> <b>Основы резания материалов, инструмент. Инструментальные материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/6</b>	ПК 4.2. ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20; ЛР22; ЛР23	Уо 01.01, Уо 09.04 Уо 02.03, Уо 03.01 З о 01.01, З о 01.02 Зо 02.01, Зо 02.02 Зо 02.03, У 4.4.01, З 4.4.01 З 4.4.02, З 4.4.03
	Основы резания материалов, инструмент. Инструментальные материалы Форму заготовки, величину припуска и подсчитать режимы резания для обработки деталей (согласно чертежу) с целью ее изготовления на уроках производственного обучения в мастерской (работа с таблицами и паспортом станочника).			

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Растёт настройки станка на режимы обработки при назначенных параметрах с проверкой расчётов в производственной мастерской. Расчет режимов резания по формулам, нахождение требований к режимам по справочникам при разных видах обработки.			
<b>Тема 1.7. Технологические процессы обработки типовых деталей на металлорежущих станках</b>	<b>Содержание</b>	<b>26/16</b>	ПК 4.2. ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20; ЛР22; ЛР23	Уо 01.01, Уо 09.04 Уо 02.03, Уо 03.01 Зо 01.01, Зо 01.02 Зо 02.01, Зо 02.02 Зо 02.03, У 4.4.01, З 4.4.01 З 4.4.02, З 4.4.03
	Обработка деталей тел вращения. Установка детали, выбор оснастки и инструмента			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Разработка и построение технологических процессов обработки типовых деталей с использованием нормативных и справочных материалов, а также паспорта станков			
<b>Тема 1.8. Эксплуатация металлорежущих станков</b>	<b>Содержание</b>	<b>15/2</b>	ПК 4.2. ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20; ЛР22; ЛР23	Уо 01.01, Уо 09.04 Уо 02.03, Уо 03.01 Зо 01.01, Зо 01.02 Зо 02.01, Зо 02.02 Зо 02.03, У 4.4.01, З 4.4.01 З 4.4.02, З 4.4.03
	Уход за станками. Виды брака из-за неточности станка. Инструменты и приборы, применяемые при проверке станков на точность. Проверка станка на точность согласно требованиям норм точностей			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Проверка станка на точность согласно требованиям норм точностей			
<b>Тема 1.9. Перемещение деталей и узлов машин в цехах</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ПК 4.2. ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ЛР13; ЛР16; ЛР17; ЛР20; ЛР22; ЛР23	Уо 01.01, Уо 09.04 Уо 02.03, Уо 03.01 Зо 01.01, Зо 01.02 Зо 02.01, Зо 02.02 Зо 02.03, У 4.4.01, З 4.4.01 З 4.4.02, З 4.4.03
	Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах. Грузоподъемные приспособления и устройства, применяемые для установки и снятия крупногабаритных и тяжёлых заготовок и приспособлений: их устройство и требование к эксплуатации. Требования Госгортехнадзора к оборудованию и производству работ			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>53</b>		
1. Чтение чертежей, кинематических схем 2. Разработка технологических карт (по видам обработки)				



3. Оформление технологической документации, в том числе с помощью электронных систем 4. Выполнение чертежей в системе КОМПАС 5. Поиск в сети интернет информации о новых технологиях обработки деталей			
Всего	<b>159</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Кабинет технологий металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

Мастерская «Токарный участок №1», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

#### **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 изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Черепашин, А. А. Технология обработки материалов : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Черепашин. – 3-е изд. – Москва. : Академия, 2008. – 272 с. – ISBN 978-5-7695-5263-2

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

Бунаков, П. Ю. Высокоинтегрированные технологии в металлообработке / П. Ю. Бунаков, Э. В. Широких. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-4488-0095-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Типы оценочных мероприятий	Методы и формы оценки
<b>Умения:</b>		
определять режим резания по справочнику и паспорту станка	Выполнение практических заданий Тестовые задания	Экспертная оценка выполнения практической работы
рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки	Кейс Ситуационная практическая задача	Представление результатов самостоятельной работы Тренажер
составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках	Практическая работа	Деловая игра Наблюдение и анализ Экспертная оценка выполнения практической работы
оформлять техническую документацию	Практическая работа, деловая игра	Экспертная оценка выполнения практической работы Зачет
<b>Знания:</b>		
основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;	Тестовое задание	Тестирование
правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	Ситуационные практические задачи	Представление результатов самостоятельной работы Тренажер
общие сведения о проектировании технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;	Тестовое задание Практическая работа	Тестирование Устное комментирование по итогам практической работы
порядок оформления технической документации	кейс	Представление результатов самостоятельной работы Зачет
наименования, назначения и условия применения, наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений	Тестовое задание Практическая работа	Тестирование
устройство, кинематические схемы и принцип работы	Кейс Тестовое задание	Экспертная оценка Тестирование

металлообрабатывающих станков различных типов		
назначения и правила применения режущего инструмента	Составление опорного конспекта	Представление результатов самостоятельной работы Зачет

**Приложение 3.5**  
к ПООП-П по профессии  
15.01.23 Наладчик станков и  
оборудования в механообработке

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 05 Техническая графика**

2022 год

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ  
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП 05 Техническая графика»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 05 Техническая графика» является частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.1	У 2.1.03	устанавливать технологическую последовательность обработки и режимов резания, подбор режущего и измерительного инструмента и приспособлений по технологической или инструкционной карте	3 2.1.0 1	устройство обслуживаемых одноступенчатых станков и правила проверки их на точность;
			3 2.1.0 2	элементарные правила подбора шестерен и правила подбора эксцентриков, копиров и кулачков
			3 2.1.0 3	кинематические схемы токарных автоматов и полуавтоматов различных типов и правила проверки их на точность
ПК 2.3.	У 2.3.01	выполнять необходимые расчеты, связанные с наладкой станков	3 2.3.0 1	кинематические схемы токарных автоматов и полуавтоматов различных типов и правила проверки их на точность
			3 2.3.0 2	конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений, оснастки
ПК 4.3.	У 4.3.02	выполнять установку и выверку деталей в приспособлениях	3 4.3.0 1	геометрию специального режущего инструмента
ПК 4.5.	У 4.5.01	контролировать качество выполненных работ	3 4.5.0 3	Правила фиксирования результатов проверки качества изготовленных деталей
ОК 1	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	3о 01.0 1	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить

	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	3о 01.0 2	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
			3о 01.0 3	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
			3о 01.0 4	методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 2	Уо 02.01	<b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации;	3о 02.0 1	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	3о 02.0 2	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	3о 02.0 3	формат оформления результатов поиска информации
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 5	Уо 05.01	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	3 о 05.0 1	особенности социального и культурного контекста
			3 о 05.0 2	правила оформления документов и построения устных сообщений



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	120
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	32
в т. ч.:	
Теоретическое обучение	36
Лабораторные работы	0
Практические занятия	42
Самостоятельная работа	40
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа учащихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	КОД Н/У/З
1	2	3	4	
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.3. ПК 4.3, ПК 4.5.	Уо 01.02, Уо 02.02 Уо 02.04, Уо 05.02 З о 01.01, З о 0.02 З о 02.02, З о 05.02
	Чертеж: понятие, история, значение			
<b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>				
<b>Тема 1.1 Общие правила оформления чертежей</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/8</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.3. ПК 4.3, ПК 4.5.	Уо 01.02, Уо 02.02 Уо 02.04, Уо 05.02 З о 01.01, З о 0.02 З о 02.02, З о 05.02 У 2.1.03, У 2.3.01 У 4.3.02, У 4.5.01 З 2.1.03, З 2.3.02 З 4.3.01, З 4.5.03
	Единая система конструкторской документации. Рабочие чертежи деталей: понятие, требования, расположение видов, линии чертежа, масштабы, размеры, параметры шероховатости поверхности, порядок чтения.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Выполнение надписей чертежным шрифтом Оформление чертежа (по образцу): отработка умений выполнения линий чертежа, простановки размеров на чертежах деталей, нанесение размеров и параметров шероховатости			
<b>Тема 1.2 Геометрические построения</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/8</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.3. ПК 4.3, ПК 4.5.	Уо 01.02, Уо 02.02 Уо 02.04, Уо 05.02 З о 01.01, З о 0.02 З о 02.02, З о 05.02 У 2.1.03, У 2.3.01 У 4.3.02, У 4.5.01
	Понятие, классификация, деление на равные части углов, отрезков, окружностей. Правила построения сопряжения между прямыми, прямой и окружностью, двумя окружностями (внешнее и внутреннее касание). Вычерчивание контуров деталей.			

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		3 2.1.03, 3 2.3.02 3 4.3.01, 3 4.5.03
	Выполнение чертежа детали с применением геометрических построений Деление окружности на равные части Построение контуров деталей с применением сопряжений Вычерчивание контуров деталей			
<b>Раздел 2. Изображения деталей на чертеже</b>				
<b>Тема 2.1 Чертежи в системе прямоугольных проекций</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/8</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.3. ПК 4.3, ПК 4.5.	Уо 01.02, Уо 02.02 Уо 02.04, Уо 05.02 3 о 01.01, 3 о 0.02 3о 02.02, 3 о 05.02 У 2.1.03, У 2.3.01 У 4.3.02, У 4.5.01 3 2.1.03, 3 2.3.02 3 4.3.01, 3 4.5.03
	Понятие, назначение, классификация. Правила выполнения, проецирование точек, плоских фигур и геометрических тел на три плоскости проекции. Комплексный чертеж: расположение видов. Выполнение эскизов.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Построение третьей проекции по двум заданным Построение третьего вида детали по двум заданным			
<b>Тема 2.2 Сечения и разрезы</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.3. ПК 4.3, ПК 4.5.	Уо 01.02, Уо 02.02 Уо 02.04, Уо 05.02 3 о 01.01, 3 о 0.02 3о 02.02, 3 о 05.02 У 2.1.03, У 2.3.01 У 4.3.02, У 4.5.01 3 2.1.03, 3 2.3.02 3 4.3.01, 3 4.5.03
	Сечения: назначение, классификация, правила выполнения, обозначение, графическое обозначение материалов. Разрезы: классификация, назначение, правила выполнения, обозначение. Местные разрезы: назначение, правила выполнения. Соединение части вида и части разреза, условности и упрощения. Сложные разрезы: назначение, правила выполнения			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Построение сечения Построение чертежей с применением простых и сложных разрезов			
<b>Тема 2.3 Аксонометрические проекции</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.3.	Уо 01.02, Уо 02.02 Уо 02.04, Уо 05.02 3 о 01.01, 3 о 0.02
	Построение аксонометрических осей, проекции плоских тел, построение окружности в аксонометрии.			

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 4.3, ПК 4.5.	Зо 02.02, Зо 05.02 У 2.1.03, У 2.3.01 У 4.3.02, У 4.5.01 З 2.1.03, З 2.3.02 З 4.3.01, З 4.5.03
	Построение проекций геометрических тел расположенных в горизонтальной плоскости Построение детали в двух аксонометрических проекциях Построение окружностей в аксонометрических проекциях			
<b>Тема 2.4. Техническое рисование</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.3. ПК 4.3, ПК 4.5.	Уо 01.02, Уо 02.02 Уо 02.04, Уо 05.02 Зо 01.01, Зо 0.02 Зо 02.02, Зо 05.02 У 2.1.03, У 2.3.01 У 4.3.02, У 4.5.01 З 2.1.03, З 2.3.02 З 4.3.01, З 4.5.03
	Последовательность выполнения эскизов. Технический рисунок			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Выполнение эскиза по модели Технический рисунок модели			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>40</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>		
<b>Всего</b>		<b>120</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Кабинет технической графики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

#### **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 организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Бродский, А. М. Техническая графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. М. Бродский. — Москва : Академия, 2019. - 336 с. - ISBN 978-5-7695-9230-0

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Макарова, М. Н. Техническая графика. Теория и практика : учебное пособие / М. Н. Макарова. — Москва : Академический проект, 2020. — 493 с. — ISBN 978-5-8291-3046-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Типы оценочных мероприятий	Методы и формы оценки
<b>Умения:</b>		
читать и оформлять чертежи, схемы и графики	Практические задания	Экспертная оценка выполнения практических заданий Зачет
составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок	Практические задания	Экспертная оценка выполнения графических работ Оценка самостоятельной работы
пользоваться справочной литературой	Кейс	Экспертная оценка выполнения практических заданий
пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей	Ситуационные задачи Практические задания	Наблюдение за практическими действиями
выполнять расчеты величин предельных размеров и допусков по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров	Практические задания	Оценка самостоятельной работы Экспертная оценка выполнения практических заданий Экспертная оценка выполнения графических работ
<b>Знания:</b>		
основы черчения и геометрии	Проверочная работа	Устный опрос Тестирование
требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Практическое задание	Устный опрос Тестирование
правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей	Зачет	Наблюдение за практическими действиями