

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «31» августа 2022г. №254/УР  
Директор ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ А.К.Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ**

**Дополнительный профессиональный блок  
«ОПд.03 Технологическое оборудование»**

**специальность 15.02.16 «Технология машиностроения»**

**Р.П. ОПд.03.15.02.16/01**

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **15.02.16 Технология машиностроения**, примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утверждённой протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00: № 24 от 25.07.22, Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: № 150 Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022г.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

Коптелов Алексей Михайлович, преподаватель высшей категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Согласована  
Цикловой комиссией УГС 15.00.00  
Протокол №\_1\_ «29» августа 2022 г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ И.С. Иванова

УТВЕРЖДЕНА  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Корнеева  
«30» августа 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

**1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Технологическое оборудование» является частью дополнительного профессионального блока ООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1-1.5, 2.1-2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, 3.2, ПК 4.1, 4.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать кинематических схемы;</li><li>- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию и обозначение МС;</li><li>- назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности МС, в т.ч. с ЧПУ;</li><li>- назначение, область применения, технические возможности, устройство роботизированных технологических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).</li></ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>64</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	20
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы (если предусмотрено)	20
практические занятия (если предусмотрено)	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	2
Консультации	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическое оборудование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК, ЛР	Код Н/У/З
<b>РАЗДЕЛ 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КЛАССИФИКАЦИИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ</b>		<b>7</b>		
<b>Тема 1.1</b> <b>Классификация металлорежущих станков, группы станков, точность МС</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н1.1.01 У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 Н1.3.01 У 1.3.01- У 1.3.03 З 1.3.01- З 1.3.04 У2.3.01 32.3.01- 32.3.08 У01.01-У01.05 З0 01.01-З0 01.05 У0 02.01- У02.03 З02.01-З02.03
	1.1.1 Классификационная таблица ЭНИМС, условные обозначения станков по виду выполняемых работ, по степени специализации, по количеству рабочих органов, классу точности, массе. 1.1.2 Техничко-экономические показатели			
<b>Тема 1.2</b> <b>Цикловое и числовое программное управление (ЦПУ, ЧПУ)</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н1.1.01 У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 Н1.3.01 У 1.3.03 З 1.3.01- З 1.3.04 У2.3.01 32.3.01- 32.3.08 У01.01-У01.05 З0 01.01-З0 01.05 У0 02.01- У02.03 З02.01 -З02.03
	1.2.1 Назначение и область применения ЦПУ и ЧПУ. 1.2.2 Программаторы циклов, штекерная панель, кулачковый командо-аппарат, программируемый контролер. Основные сведения о ЧПУ. 1.2.3 Классификация ЧПУ по техническим признакам. 1.2.4 Обозначение станков с ЧПУ, оси координат в станках. Программоносители.			
<b>Тема 1.3</b> <b>Техничко-экономические показатели МС</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ПК 2.1-2.3 ОК 01 ОК 02 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н1.1.01 У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 Н1.3.01 У 1.3.01- У 1.3.03 З 1.3.01- З 1.3.04 У2.3.01 32.3.01- 32.3.08 У01.01-У01.05 З0 01.01-З0 01.05 У0 02.01- У02.03 З02.01-З02.03
	1.3.1 Техничко-экономические показатели технологического оборудования: эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость. 1.3.2 Методы повышения надежности и точности технологического оборудования.			
<b>Тема 1.4</b> <b>Базовые детали станков</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ПК 2.1 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н1.1.01 У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 Н1.3.01 У 1.3.01- У 1.3.03 З 1.3.01- З 1.3.04 У2.3.01 32.3.01- 32.3.08 У01.01-У01.05 З0 01.01-З0 01.05 У0 02.01- У02.03 З02.01-З02.03
	1.4.1 Станины, сойки, столы, направляющие скольжения и качения, основные формы направляющих. 1.4.2 Способы регулировки зазоров в направляющих. 1.4.3 Особенности конструкции базовых деталей станков с ЧПУ.			

<b>Тема 1.5</b> <b>Передачи, применяемые в МС</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н1.1.01 У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 Н1.3.01 У 1.3.01- У 1.3.03 З 1.3.01- З 1.3.04 У2.3.01 32.3.01- 32.3.08 У01.01-У01.05 З0 01.01-З0 01.05 У0 02.01- У02.03 З02.01 -З02.03	
	1.5.1 Передачи для вращательного и поступательного движений. Определение передаточного отношения и относительных перемещений для различных передач.				
<b>Тема 1.6</b> <b>Муфты и тормозные устройства</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н1.1.01 У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 Н1.3.01 У 1.3.01- У 1.3.03 З 1.3.01- З 1.3.04 У2.3.01 32.3.01- 32.3.08 У01.01-У01.05 З0 01.01-З0 01.05 У0 02.01- У02.03 З02.01 -З02.03	
	1.6.1 Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные, электромагнитные, обгонные, предохранительные. 1.6.2 Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые, фрикционные				
<b>Тема 1.7</b> <b>Реверсивные механизмы</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н1.1.01 У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 Н1.3.01 У 1.3.01- У 1.3.03 З 1.3.01- З 1.3.04 У2.3.01 32.3.01- 32.3.08 У01.01-У01.05 З0 01.01-З0 01.05 У0 02.01- У02.03 З02.01 -З02.03	
	1.7.1 Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами, с составным зубчатым колесом.				
<b>Тема 1.8</b> <b>Коробки скоростей</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	1	ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н1.1.01 У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 Н1.3.01 У 1.3.01- У 1.3.03 З 1.3.01- З 1.3.04 У2.3.01 32.3.01- 32.3.08 У01.01-У01.05 З0 01.01-З0 01.05 У0 02.01- У02.03 З02.01 -З02.03	
	1.8.1 Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач. Коробки скоростей с приводом от электродвигателей бесступенчатого регулирования. Графики частот вращения шпинделя. Опоры шпинделей: качения, скольжения, гидро и аэродинамические. 1.8.2 Механизмы управления коробок скоростей. 1.8.3 Системы смазки.				
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>				<b>4</b>
	<b>Лабораторная работа 1</b> Расчет коробки скоростей <b>Лабораторная работа 2</b> Составление с «натуры» кинематической схемы коробки скоростей станка				2 2
<b>Тема 1.9</b> <b>Коробки подач</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	1	ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н1.1.01 У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 Н1.3.01 У 1.3.01- У 1.3.03 З 1.3.01- З 1.3.04 У2.3.01 32.3.01- 32.3.08 У01.01-У01.05 З0 01.01-З0 01.05 У0 02.01- У02.03 З02.01 -З02.03	
	1.9.1 Типы коробок передач, их назначение, способы переключения подач. Механизмы, применяемые в приводах подач: сменные шестерни, множительные устройства, дифференциалы, планетарные механизмы. Приводы подач с бесступенчатым регулированием. График подач рабочих органов станков.				

<b>РАЗДЕЛ 2 МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ: НАЗНАЧЕНИЕ, КИНЕМАТИКА, УСТРОЙСТВО, НАЛАДКА</b>				
<b>Тема 2.1</b> <b>Станки токарной группы</b>	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> <b>Лабораторная работа 3</b> «Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы токарного станка» <b>Лабораторная работа 4</b> Наладка токарно-винторезного станка на различные виды работ. <b>Лабораторная работа 5</b> Наладка токарного станка с оперативной системой СЧПУ для различных видов работ.	<b>6</b> 2 2 2	ПК 3.1 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н3.1.01-Н3.1.04 У3.1.01-У3.1.05 З3.1.01-З3.1.05 Уо04.01-Уо04.02 Зо 04.01-Зо 04.02
<b>Тема 2.2</b> <b>Станки сверлильно-расточной группы</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>2</b>	ПК 3.2 ОК 01 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н3.2.01-Н3.2.02 У3.2.01-У3.2.02 З3.2.01-З3.2.05 Уо01.01-Уо01.02 Зо 01.01-Зо 01.02
	2.2.1 Общие сведения о сверлильных станках. Назначение, основные, параметры, наибольший условный диаметр сверления, выпет и наибольший ход шпинделя; типы сверлильных станков и области их применения 2.2.3 Общие сведения о вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках; типовые компоновки, узлы и их назначение, особенности управления. 2.2.4 Вертикально-сверлильный станок 2Н135 (техническая характеристика, компоновка, движение и кинематическое устройство).			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Лабораторная работа 6</b> Наладка и работа координатно-сверлильного станка	2		
<b>Тема 2.3</b> <b>Фрезерные станки</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>2</b>	ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н1.5.01- Н1.5.02 У 1.5.01- У 1.5.04 З 1.5.01- З 1.5.02 Уо01.03, Зо 01.01
	2.3.1 Назначение и классификация фрезерных станков. Универсальный горизонтально - фрезерный консольный станок 6Р82 (техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, назначение и область применения). 2.3.2 Вертикальные бесконсольные фрезерные станки. Компоновка, основные узлы, движение, техническая характеристика вертикально-фрезерных станков с крестовым столом мод. 6560 и 6А59. 2.3.3 Делительные головки (классификация, назначение, способы наладки). Настройка универсальной делительной головки на различные виды деления.			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>		

	<p><b>Лабораторная работа 7</b> «Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы фрезерного станка»</p> <p><b>Лабораторная работа 8</b> Наладка фрезерного станка и универсальной делительной головки на различные виды работ.</p> <p><b>Лабораторная работа 9</b> Наладка и работа фрезерного станка фрезерного станка с контурной системой ЧПУ</p>	2		
<p><b>Тема 2.4</b> <b>Резьбообрабатывающие станки</b></p>	<p><b>Дидактические единицы, содержание</b></p> <p>2.4.1 Резьбообрабатывающие станки работающие дисковой и резьбовой фрезами. Резьбообрабатывающий станок, работающий вихревой головкой.</p> <p>2.4.2 Резьбообрабатывающий станок модели 5K822В, основные узлы, принцип работы.</p> <p>2.4.3 Особенности движений при нарезании резьб.</p> <p>2.4.4 Резьбофрезерный полуавтомат МОД 5Б63 (назначение, технические характеристики, основные механизмы и движения в станке, кинематика и цикл работы станка, особенности настройки кинематических цепей главного движения и круговой подачи заготовки)</p> <p>2.4.5 Резьбонакатные станки: схемы работы, особенности устройства, принцип работы, возможности автоматизации.</p> <p>2.4.6 Схемы работы резьбошлифовальных станков.</p>	2	<p>ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33</p>	<p>Н1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н1.5.01- Н1.5.02 У 1.5.01- У 1.5.04 З 1.5.01- З 1.5.02 Уо01.04-Уо01.06 Зо 01.03</p>
<p><b>Тема 2.5</b> <b>Станки строгально-протяжной группы</b></p>	<p><b>Дидактические единицы, содержание</b></p> <p>2.5.1 Общие сведения о строгальных и долбежных стайках (назначение и разновидности, основные параметры и движение, основные компоновки и типы приводов)</p> <p>2.5.2 Основные сведения о протяжных станках (назначение, классификация, основные параметры).</p> <p>2.5.3 Горизонтально-протяжной станок 7655 (компоновка, техническая характеристика, основные механизмы и принцип работы).</p>	2	<p>ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33</p>	<p>Н1.1.01 У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 Н1.3.01 У 1.3.01- У 1.3.03 З 1.3.01- З 1.3.04 Уо01.06-Уо01.07 Зо 01.04-Зо 01.05</p>
<p><b>Тема 2.6</b></p>	<p><b>Дидактические единицы, содержание</b></p>	2	ПК 1.4	Н1.4.01

<b>Шлифовальные станки</b>	<p>2.6.1 Разновидности и типы шлифовальных станков. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика круглошлифовального станка мод. ЗМ151.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Внутришлифовальный полуавтомат МОД ЗК228Б.</li> <li>- Бесцентрово-шлифовальные станки.</li> <li>- Бесцентрово-шлифовальный станок МОД. ЗМ182 (область применения, кинематическое устройство, принцип работы, регулировка движений).</li> <li>- Плоскошлифовальные станки (классификация по конструкции, конструктивные особенности отдельных типов).</li> <li>- Плоскошлифовальный станок МОД ЗЕ711В, как базовая модель станков с прямоугольным столом, крестовым суппортом и горизонтальным шпинделем.</li> <li>- Плоскошлифовальные станки с прямоугольным столом общего назначения (отличие базовой модели ЗД722 от модели ЗЕ711В, гамма станков и их отличие от базовой модели).</li> <li>- Плоскошлифовальные станки с круглым столом - базовая модель ЗД741В (особенности компоновки и конструкции).</li> <li>- Плоскошлифовальные станки с ЧПУ (особенности управления циклом обработки). Плоскошлифовальный станок ЗЕ711ВФ3-1 с ЧПУ (техническая характеристика, работа механизма правки, компоновка на основных узлах).</li> </ul> <p>2.6.2 Общие сведения о хонинговальных, суперфинишных, притирочных, полировальных станках (особенности движений, устройство рабочих частей, технологические возможности.</p>		ПК 1.5 ОК 01 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н1.5.01- Н1.5.02 У 1.5.01- У 1.5.04 З 1.5.01- З 1.5.02 Уо01.07-Уо01.09 Зо 01.04
<b>Тема 2.7 Зубо-обрабатывающие станки</b>	<p><b>Дидактические единицы, содержание</b></p> <p>2.7.1 Основные методы нарезания зубчатых колес. Классификация зубообрабатывающих станков и их разновидности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зубодолбежный станок МОД. 5140 (назначение, основные механизмы, техническая характеристика, наладка станка).</li> <li>- зубофрезерный полуавтомат МОД. 5М32 (назначение, основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных колес).</li> <li>- зубофрезерный полуавтомат с чпу МОД. 53А20ПФ4. Основные механизмы, принцип работы, движения, особенности управления.</li> <li>- зубострогальный станок МОД. 5Т23В (назначение, основные узлы, принцип работы, наладка станка и его кинематических цепей).</li> <li>- зубоотделочные станки назначение,наиболее распространенные виды, особенности наладки и проведения работ).</li> </ul> <p><b>Практические и лабораторные занятия</b></p>	<b>2</b>	ПК 4.1 ОК 02 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н4.1.01-Н4.1.04 У4.1.01-У4.1.04 З4.1.01-З4.1.06 Уо 02.01- Уо02.05 Зо02.01 –Зо02.03
		<b>2</b>		

	<b>Лабораторная работа 10</b> Наладка зубофрезерного станка на нарезание прямозубых и косозубых зубчатых коле	2		
<b>Тема 2.8</b> <b>Многоцелевые станки (МЦС)</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ПК 4,5, ОК 02 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н4.5.01-Н4.5.03 У4.5.01-У4.5.05 3.4.5.01-34.5.07 Уо 02.06- Уо02.07 3о02.01 –3о02.03
	<p>2.8.1 Основные сведения о многоцелевых станках (назначение, технологические возможности, варианты смены обрабатываемых деталей, пути снижения времени обработки). Компоновка МЦС и особенности систем ЧПУ, работающих с ними.</p> <p>2.8.2 Конструктивные особенности МЦС - приводов главного движения и подач, механизмов смены инструментов. Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Вертикально сверлильно-фрезерно-расточной пом'автомат 243ВМФ2 с ЧПУ.</p> <p>2.8.3 Назначение, техническая характеристика, компоновка, основные механизмы и движения в станке, работа механизма автоматической смены инструмента.</p> <p>2.8.4 Перспективы развития МЦС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горизонтально фрезерно-сверлильно-расточной станок 2204ВМФ2 (компоновка, основные механизмы движения, техническая характеристика, устройство ЧПУ)</li> <li>- горизонтально многоцелевой станок МОД.6305ф4 С 4Z7К (назначение, основные узлы, принцип работы, техническая характеристика, конструкция магазина инструментов).</li> <li>-многоцелевой станок ИР500ПМФ4 (назначение, основные узлы, принцип работы, кинематическое устройство). Обзор МЦ станков, выпускаемых Ивановским станкостроительным заводом.</li> </ul>			
<b>Тема 2.9</b> <b>Агрегатные станки</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ПК 4.1 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н4.1.01-Н4.1.04 У4.1.01-У4.1.04 34.1.01-34.1.06 Уо04.01 – Уо04.02 3о 04.01-3о04.02
	<p>2.9.1 Принцип агрегатирования станков. Преимущества агрегатных станков перед специальными, область применения, назначение и состав станков.</p> <p>2.9.2 Компоновка агрегатных станков в зависимости от ФФМ, размеров и точности обрабатываемой заготовки. Типовые компоновки со стационарным приспособлением, поворотным делительным столом, с центральной колонной, поворотным делительным барабаном. Переналаживаемость агрегатных станков.</p> <p>2.9.3 Унифицированные механизмы агрегатных станков: силовые столы и головки, шпиндельные коробки и расточные бабки.</p> <p>2.9.4 Агрегатные станки с программным управлением. Назначение и конструктивные особенности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-агрегатный сверлильно-расточной станок Ш299Ф2.Назначение, основные механизмы и движения в станке. Устройство приводов подачи</li> </ul>			

	резца, бабки, делительного стола.			
<b>РАЗДЕЛ 3 АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО</b>				
<b>Тема 3.1 Автоматические линии станка</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>1</b>	ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н1.5.01- Н1.5.02 У 1.5.01- У 1.5.04 З 1.5.01- З 1.5.02 Уо01.01-Уо01.03 Зо 01.01-Зо 01.03 Уо04.01 – Уо04.02 Зо 04.01-Зо04.02
	3.1.1 Определение, назначение, область применения, классификация автоматических линий. 3.1.2 Оборудование автоматических линий (АЛ): типы станков, транспортные системы, системы управления. Автоматические линии из агрегатных станков, автоматические роторные линии, АЛ из станков с ЧПУ			
<b>Тема 3.2 Гибкие производственные модули</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>1</b>	ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н1.5.01- Н1.5.02 У 1.5.01- У 1.5.04 З 1.5.01- З 1.5.02 Уо01.01-Уо01.03 Зо 01.01-Зо 01.03 Уо04.01 – Уо04.02 Зо 04.01-Зо04.02
	3.2.1 Предпосылки создания быстро переналаживаемых (гибких) производств. 3.2.2 Рациональная организация работы гибких автоматизированных производств (ГАВ). Понятие “автоматический станочный модуль”, “адаптивный станочный модуль”, “гибкий производственный модуль”			
<b>Тема 3.3 Роботизированные комплексы (РК)</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>1</b>	ПК 2.1-2.3 ОК 01 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н2.1.01 У 2.1.01- У 2.1.04 З 2.1.01- З 2.1.04 Н2.2.01- Н2.2.04 У 2.2.01- У 2.2.04 З 2.2.01- З 2.2.04 Н2.3.01- Н2.3.03 У2.3.01 З2.3.01- З2.3.04 Уо01.01-Уо01.05 Зо 01.01-Зо 01.05
	3.3.1 Классификация РК по виду выполняемых работ - роботизированные технологические (РПК) и роботизированные производственные комплексы (РПК). Требования, предъявляемые к МС, встраиваемых в РК.			
<b>Тема 3.4 Гибкие производственные системы (ГПС)</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>1</b>	ПК 4.1, ОК 02 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н4.1.01-Н4.1.04 У4.1.01-У4.1.04 З4.1.01-З4.1.06 Уо 02.01- Уо02.05 Зо02.01 –Зо02.03
	3.4.1 Назначение и классификация ГПС. 3.4.2 Требования, предъявляемые к оборудованию и системе управления, устанавливаемых в ГПС. 3.4.3 Складское оборудование для ГПС. Структурная схема гибкого автоматизированного производства и оборудование для его организации.			
<b>Тема 3.5 Транспортировка и установка станков на фундамент</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>1</b>	ПК 4.5 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н4.5.01-Н4.5.03 У4.5.01-У4.5.05 З 4.5.01-З4.5.07 Уо04.01 – Уо04.2 Зо 04.01-Зо04.02
	3.5.1 Способы транспортировки станков. Требования, предъявляемые к строповке и установке станков. 3.5.2 Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Виды фундаментов и их выбор для различных			

	ТИПОВ СТАНКОВ			
<b>Тема 3.6 Испытание металлорежущего оборудования</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	1	ПК 4.5 ОК 04 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 33	Н4.5.01-Н4.5.03 У4.5.01-У4.5.05 3.4.5.01-34.5.07 Уо04.01-Уо 04.02 3о 04.01-3о 04.02
	3.6.1 Виды испытаний металлорежущих станков и последовательность их			
	проведения. Основные требования при первоначальном пуске станков. Проверка станка на холостом ходу и под нагрузкой. Особенности проведения проверки по точности обработанной детали и на виброустойчивость. 3.6.2 Проверка геометрической точности станка. Метрологическое и инструментальное обеспечение проверок точности			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
<b>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ: в форме дифференцированного зачета</b>		2		
<b>ВСЕГО</b>		<b>64</b>		

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

#### **3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение:**

Лаборатория «Технологического оборудования и оснастки», оснащенная в соответствии с п.6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

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

1. Рогов В.А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учеб. пособие / В.А. рогов, Г.Г. Позняк. — М.: ОИЦ «Академия», 2021. — 336 с
2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование / М.Ю. Сибикин. — М.: Форум ИНФРА-М, 2018. — 400 с.

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

1. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf, посвященные тематике ТМС.
2. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр "Технология машиностроения", доступны журналы "Технология машиностроения."
3. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.
4. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.

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

1. Боровских Г.В. Справочник инструментальщика / Г.В. Боровских, С.Н. Григорьев, А.Р. Маслов. - 2-е изд. испр. — М.: Машиностроение, 2007. - 464 с.
2. Локтева С.Е. Станки с программным управлением и промышленные роботы / С.Е. Локтева. — М.: Машиностроение, 1986. — 319 с.
3. Панов А.А. Обработка металлов резанием. Справочник технолога / Под общей редакцией А.А. Панова. - 2-е изд. - М.: Машиностроение, 2004. - 784 с.
4. Прайс В.В. Технологические роторные машины вчера, сегодня, завтра / В.В. Прайс.— М.: Машиностроение, 1986.— 128 с.

#### 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>- основные методы формообразования заготовок;</li> <li>- основные методы обработки металлов резанием;</li> <li>- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;</li> <li>- виды лезвийного инструмента и область его применения;</li> <li>- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- производить расчет режимов резания при различных видах обработки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет основные формообразующие технологические процессы и классифицирует их по агрегатному состоянию заготовок;</li> <li>- перечисляет методы обработки металлов резанием, особенности и назначение;</li> <li>- называет основные инструментальные материалы, требования к материалам для режущих инструментов;</li> <li>- демонстрирует знание видов, классификации лезвийного инструмента и его конструктивных элементов;</li> <li>- демонстрирует знание методов назначения режимов резания при различных видах обработки;</li> <li>- определяет последовательность назначения режимов резания;</li> <li>- использует нормативно-справочную документацию при выборе лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- осуществляет выбор конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- использует методы назначения режимов для расчета при различных видах обработки.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования</li> <li>- практической работы</li> <li>- лабораторной работы</li> <li>- контрольной работы</li> </ul>
<p>ЛР 16 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> <li>- знание требований к управлению персоналом;</li> </ul>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>– знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</li> <li>– демонстрация знаний основ проектной деятельности.</li> </ul>	
ЛР 18 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;</li> <li>– знание и умение применить возможных траекторий профессионального развития и самообразования.</li> </ul>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ЛР 28 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> <li>– знание требований к управлению персоналом;</li> <li>– умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>– знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</li> <li>– демонстрация знаний основ проектной деятельности.</li> </ul>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ЛР 32 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– умение использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– знание современных средств и устройств информатизации;</li> <li>– способность правильного применения программного обеспечения</li> </ul>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	профессиональной деятельности.	
ЛР 33 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	– способность работать с нормативно-правовой документацией; – демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы