

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

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

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">- читать кинематических схемы;- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	<ul style="list-style-type: none">- классификацию и обозначение МС;- назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности МС, в т.ч. с ЧПУ;- назначение, область применения, технические возможности, устройство роботизированных технологических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	64
в т.ч. в форме практической подготовки	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	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

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
РАЗДЕЛ 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КЛАССИФИКАЦИИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ		7		
Тема 1.1 Классификация металлорежущих станков, группы станков, точность МС	Дидактические единицы, содержание	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			
Тема 1.2 Цикловое и числовое программное управление (ЦПУ, ЧПУ)	Дидактические единицы, содержание	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.			
Тема 1.3 Техничко-экономические показатели МС	Дидактические единицы, содержание	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.			
Тема 1.4 Базовые детали станков	Дидактические единицы, содержание	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.			

Тема 1.5 Передачи, применяемые в МС	Дидактические единицы, содержание	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.				
Тема 1.6 Муфты и тормозные устройства	Дидактические единицы, содержание	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				
Тема 1.7 Реверсивные механизмы	Дидактические единицы, содержание	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.				
Тема 1.8 Коробки скоростей	Дидактические единицы, содержание	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.				
	В том числе практических и лабораторных занятий				4
	Лабораторная работа 1 Расчет коробки скоростей Лабораторная работа 2 Составление с «натуры» кинематической схемы коробки скоростей станка				2 2
Тема 1.9 Коробки подач	Дидактические единицы, содержание	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.				

РАЗДЕЛ 2 МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ: НАЗНАЧЕНИЕ, КИНЕМАТИКА, УСТРОЙСТВО, НАЛАДКА				
Тема 2.1 Станки токарной группы	В том числе практических и лабораторных занятий Лабораторная работа 3 «Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы токарного станка» Лабораторная работа 4 Наладка токарно-винторезного станка на различные виды работ. Лабораторная работа 5 Наладка токарного станка с оперативной системой СЧПУ для различных видов работ.	6 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
Тема 2.2 Станки сверлильно-расточной группы	Дидактические единицы, содержание	2	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).			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторная работа 6 Наладка и работа координатно-сверлильного станка	2		
Тема 2.3 Фрезерные станки	Дидактические единицы, содержание	2	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.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		

	<p>Лабораторная работа 7 «Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы фрезерного станка»</p> <p>Лабораторная работа 8 Наладка фрезерного станка и универсальной делительной головки на различные виды работ.</p> <p>Лабораторная работа 9 Наладка и работа фрезерного станка фрезерного станка с контурной системой ЧПУ</p>	2		
		2		
		2		
Тема 2.4 Резьбообрабатывающие станки	<p>Дидактические единицы, содержание</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	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 Уо01.04-Уо01.06 Зо 01.03
Тема 2.5 Станки строгально-протяжной группы	<p>Дидактические единицы, содержание</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	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 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 Уо01.06-Уо01.07 Зо 01.04-Зо 01.05
Тема 2.6	Дидактические единицы, содержание	2	ПК 1.4	Н1.4.01

Шлифовальные станки	<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"> -Внутришлифовальный полуавтомат МОД ЗК228Б. - Бесцентрово-шлифовальные станки. - Бесцентрово-шлифовальный станок МОД. ЗМ182 (область применения, кинематическое устройство, принцип работы, регулировка движений). - Плоскошлифовальные станки (классификация по конструкции, конструктивные особенности отдельных типов). - Плоскошлифовальный станок МОД ЗЕ711В, как базовая модель станков с прямоугольным столом, крестовым суппортом и горизонтальным шпинделем. - Плоскошлифовальные станки с прямоугольным столом общего назначения (отличие базовой модели ЗД722 от модели ЗЕ711В, гамма станков и их отличие от базовой модели). - Плоскошлифовальные станки с круглым столом - базовая модель ЗД741В (особенности компоновки и конструкции). - Плоскошлифовальные станки с ЧПУ (особенности управления циклом обработки). Плоскошлифовальный станок ЗЕ711ВФ3-1 с ЧПУ (техническая характеристика, работа механизма правки, компоновка на основных узлах). <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
Тема 2.7 Зубо-обрабатывающие станки	Дидактические единицы, содержание	2	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
	<p>2.7.1 Основные методы нарезания зубчатых колес. Классификация зубообрабатывающих станков и их разновидности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - зубодолбежный станок МОД. 5140 (назначение, основные механизмы, техническая характеристика, наладка станка). - зубофрезерный полуавтомат МОД. 5М32 (назначение, основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных колес). - зубофрезерный полуавтомат с чпу МОД. 5ЗА20ПФ4. Основные механизмы, принцип работы, движения, особенности управления. - зубострогальный станок МОД. 5Т23В (назначение, основные узлы, принцип работы, наладка станка и его кинематических цепей). - зубоотделочные станки назначение, наиболее распространенные виды, особенности наладки и проведения работ). 			
	Практические и лабораторные занятия			

	Лабораторная работа 10 Наладка зубофрезерного станка на нарезание прямозубых и косозубых зубчатых коле	2		
Тема 2.8 Многоцелевые станки (МЦС)	Дидактические единицы, содержание	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 подачи, 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"> - горизонтально фрезерно-сверлильно-расточной станок 2204ВМФ2 (компоновка, основные механизмы движения, техническая характеристика, устройство ЧПУ) - горизонтально многоцелевой станок МОД.6305ф4 С 4Z7К (назначение, основные узлы, принцип работы, техническая характеристика, конструкция магазина инструментов). -многоцелевой станок ИР500ПМФ4 (назначение, основные узлы, принцип работы, кинематическое устройство). Обзор МЦ станков, выпускаемых Ивановским станкостроительным заводом. 			
Тема 2.9 Агрегатные станки	Дидактические единицы, содержание	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"> -агрегатный сверлильно-расточной станок Ш299Ф2. Назначение, основные механизмы и движения в станке. Устройство приводов подачи 			

	резца, бабки, делительного стола.			
РАЗДЕЛ 3 АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО				
Тема 3.1 Автоматические линии станка	Дидактические единицы, содержание	1	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			
Тема 3.2 Гибкие производственные модули	Дидактические единицы, содержание	1	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”			
Тема 3.3 Роботизированные комплексы (РК)	Дидактические единицы, содержание	1	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.			
Тема 3.4 Гибкие производственные системы (ГПС)	Дидактические единицы, содержание	1	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.			
Тема 3.5 Транспортировка и установка станков на фундамент	Дидактические единицы, содержание	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 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			
Тема 3.6 Испытание металлорежущего оборудования	Дидактические единицы, содержание	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			
Самостоятельная работа обучающихся		2		
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ: в форме дифференцированного зачета		2		
ВСЕГО		64		

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>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки 	<ul style="list-style-type: none"> - перечисляет основные формообразующие технологические процессы и классифицирует их по агрегатному состоянию заготовок; - перечисляет методы обработки металлов резанием, особенности и назначение; - называет основные инструментальные материалы, требования к материалам для режущих инструментов; - демонстрирует знание видов, классификации лезвийного инструмента и его конструктивных элементов; - демонстрирует знание методов назначения режимов резания при различных видах обработки; - определяет последовательность назначения режимов резания; - использует нормативно-справочную документацию при выборе лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - осуществляет выбор конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - использует методы назначения режимов для расчета при различных видах обработки. 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - практической работы - лабораторной работы - контрольной работы
<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"> - способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; - знание требований к управлению персоналом; 	<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"> – умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; – знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг; – демонстрация знаний основ проектной деятельности. 	
ЛР 18 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; – знание и умение применить возможных траекторий профессионального развития и самообразования. 	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"> – способность организовывать работу коллектива и команды; – умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; – знание требований к управлению персоналом; – умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; – знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг; – демонстрация знаний основ проектной деятельности. 	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"> – способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – умение использовать современное программное обеспечение; – знание современных средств и устройств информатизации; – способность правильного применения программного обеспечения 	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