

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Е.Ю. Кузнецов

«29» апреля 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Е.Ю. Кузнецов/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Технологическое оборудование разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник».

Разработчик:

Бочкарева Жанна Геннадьевна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Е.Ю., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, заместитель директора по УМР Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внешний)

Алибеков С. Я., заведующий кафедрой машиностроения и материаловедения ФГБОУ ВО «ПГТУ», д. т. н., профессор.

Рецензент (представитель работодателя)

Трифонов А.С., начальник сектора – заместитель начальника отдела механической обработки «НТЦ Коралл» АО «Марийский машиностроительный завод.

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Технологическое оборудование является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

Цель дисциплины - изучение технологических возможностей, устройства, наладки и эксплуатации металлообрабатывающих станков различных типов технологического оборудования, автоматических линий и гибких производственных систем (ГПС).

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 222 часа, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 148 часов, часов самостоятельной работы – 74.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

- Общие сведения о металлообрабатывающих станках
- Типовые механизмы металлообрабатывающих станков.
- Металлообрабатывающие станки, назначение, устройство, кинематика, наладка.
- Станки с программным управлением.
- Автоматические линии. Автоматизированное производство.
- Эксплуатация металлообрабатывающих станков.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.07 Технологическое оборудование обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения умениями, знаниями, которые формируют **общие и профессиональные компетенции:**

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
ОК 01.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 07.	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 08.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
ПК 1.3.	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4.	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК 1.5.	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
ПК 2.1.	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
ПК 2.2.	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 2.3.	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
ПК 3.1.	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2.	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение практических работ, защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина ОП.07 Технологическое оборудование входит в профессиональный учебный цикл профессиональной подготовки ППСЗ и реализуется в 4 семестре.

2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 3.1. ПК 3.2.	-читать кинематические схемы; -осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	-классификацию и обозначения металлорежущих станков; -назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); -назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее – ГПС).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	222
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	148
в том числе:	
лабораторные занятия (<i>если предусмотрены</i>)	-
семинарские занятия (<i>если предусмотрены</i>)	-
практические занятия	52
контрольные работы (<i>если предусмотрены</i>)	-
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрена</i>)	-
Самостоятельная работа	74
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Технологическое оборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
Введение			8	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.- ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 3.1. ПК 3.2
	Содержание учебного материала		4	
	1	Задачи и содержание дисциплины «Технологическое оборудование» и ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Значение станкостроительной промышленности в народном хозяйстве. История развития станкостроения в России. Рекомендуемая литература		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Перспективы развития современного станкостроения. Развитие и применение прецизионных станков. Реферативная работа.			
Раздел 1 Общие сведения о металлообрабатывающих станках			26	
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала		4	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.- ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 3.1. ПК 3.2
	1	Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности, массе и другим признакам.		
	2	Нумерация станков. Обозначение моделей станков и станков с ЧПУ		
	Практическое занятие		4	
	1	Составление шифра модели станка по заданным параметрам: по виду выполняемых работ, основному параметру станка, степени специализации, степени автоматизации, классу точности		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Расшифровка моделей станков		
Тема 1.2 Классификация движения	Содержание учебного материала		2	
	1	Виды движения в м/р станках. Основные движения их характер. Назначение вспомогательных движений в станках. Основные движения в станках различных типов.		

металлообра- батываю-щих станков	Практическое занятие		2	
	1	Определение вида движений станков различных типов		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
1	Выполнение схем основных движений станков различных типов			
Тема 1.3 Тех- нико- экономиче- ские показате- ли техноло- гического оборудования	Содержание учебного материала		2	
	1	Эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость. Методы повышения надежности и точности технологического оборудования.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Изучение методов повышения надежности и точности станков. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций			
Раздел 2 Типовые механизмы металлообрабатывающих станков			34	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.- ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 3.1. ПК 3.2
Тема 2.1Базовые детали стан- ков	Содержание учебного материала		2	
	1	Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка. Суппорты. Направляющие скольжения и качения. Методы регулирования зазоров в направляющих, смазка и защита. Гидро- и аэростатические направляющие.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
1	Типы направляющих м.о.с., пути повышения износостойкости направляющих.Работа с ин- формационными источниками. Подготовка презентаций			
Тема 2.2Передачи, применяемые в станках	Содержание учебного материала		4	
	1	Передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые и червячные		
	2	Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые. Передачи для периодических движений: храповые и мальтийские		
	Практическое занятие		2	
	1	Вычерчивание кинематических элементов передач вращательного, поступательного и пе- риодических движений.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Изучение графических знаков обозначения передач и механизмов, передающих движения в металлообрабатывающих станках. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций.		
Тема 2.3Муфты, тормозные	Содержание учебного материала		2	
	1	Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные, электромагнитные, обгонные, предохранительные. Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодис-		

устройства		ковые, фрикционные		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Тормозные устройства. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций		
Тема 2.4 Реверсивные механизмы	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами		
Тема 2.5 Коробки скоростей	Содержание учебного материала		2	
	1	Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач. Коробки скоростей с приводом от электродвигателей постоянного тока бесступенчатого регулирования. Графики частот вращения шпинделей. Шпиндельные механизмы: назначение, требование к ним, конструкции. Опоры шпинделей: качение, скольжение, гидро- и аэродинамические		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Автоматические коробки скоростей, приводы м.о.с., классификация и принцип работы опор шпиндельных узлов. Работа с информационными источниками. Реферативная работа		
Тема 2.6 Коробки подач	Содержание учебного материала		4	
	1	Типы коробок подач, их назначение, способы переключения передач. Механизмы, применяемые в приводах подач: сменные шестерни, множительные устройства, дифференциалы и планетарные механизмы. Приводы подач с бесступенчатым регулированием.		
	2	Кинематические цепи. Кинематический расчет. Кинематические схемы. Уравнение кинематической цепи. Число ступеней. Графики подач рабочих органов станков		
	Практическое занятие		2	
	1	Составление с натуры кинематической схемы коробки скоростей. Построение графика частоты вращения шпинделя		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Расчет частот вращения шпинделя, построение графика. Оформление отчета ПР. Расчетно-графическая работа.		
Раздел 3 Металлообрабатывающие станки, назначение, устройство, кинематика, наладка			86	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.- ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 3.1. ПК 3.2
Тема 3.1 Станки токарной группы	Содержание учебного материала		14	
	1	Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков. Токарно-винторезный станок 16К20. Назначение, узлы, кинематика главного движения резания		
	2	Кинематика движения подач станка 16К20		
	3	Нарезание резьбовых поверхностей и обработка конусов		
	4	Карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы и кинематика. Лобовые токарные станки		

	5	Токарно-револьверные станки. Назначение, область применения, разновидности		
	6	Токарные автоматы и полуавтоматы. Классификация, область применения и выполняемые работы.		
	7	Многошпиндельные автоматы модели 1Б265-6К, 1Б240. Назначение, классификация. Многорезцовые токарные станки 1Н713, 1719, 1Б732. Назначение, применение, выполняемые работы.		
	Практическое занятие		4	
	1	Настройка и наладка универсального токарно-винторезного станка на нарезание резьбы резцом и обработку конусов разными методами		
	2	Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей станков		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Назначение станков токарной группы; Методы наладки и настройки станков; Нарезание резьбовых поверхностей и обработка конусов. Составление уравнения кинематических цепей. Оформление отчета ПР. Расчетно-графическая работа.		
2	Разбор кинематических схем токарных станков			
Тема 3.2 Станки сверлильно-расточной группы	Содержание учебного материала		4	
	1	Назначение и классификация сверлильных станков. Общие сведения о вертикально - сверлильных и радиально - сверлильных станках. (2Н125, 2Н135, 2554). Типаж расточных станков.		
	2	Горизонтально- расточной станок типа (262Г). Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Координатно-расточные станки. Назначение, особенности конструкции и эксплуатации. Координатно - расточной станок типа (2450). Назначение, основные узлы, принцип работы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Принцип работы станков сверлильной группы. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций		
	2	Разбор кинематических схем сверлильных станков		
Тема 3.3 Фрезерные станки	Содержание учебного материала			
	1	Фрезерные станки. Универсальный горизонтально - фрезерный станок типа Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.	4	
	2	Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков: делительные головки. Настройка универсальной делительной головки		
	Практическое занятие		6	

	1	Расчет настройки и наладка фрезерного станка		
	2	Расчет настройки и наладка универсальной делительной головки		
	3	Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей станков.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
1	Принцип работы станков фрезерной группы. Оформление отчета ПР. Расчетно-графическая работа. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций			
Тема 3.4 Резьбообра- тыва ющие станки	Содержание учебного материала		2	
	1	Фрезерование групповой фрезой. Резьбофрезерный полуавтомат. Фрезерование резьбы на станках с ЧПУ. Резьбошлифовальный станок (561). Станки для нарезания резьбы метчиками. Станки для вихревого нарезания резьбы. Назначение, основные узлы, принцип работы.		
	Практическое занятие		2	
	1	Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей станка.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Разбор кинематической схемы резьбофрезерного станка. Изучение темы «Накатывание резьбы».		
Тема 3.5 Станки строгально- протяжные	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках. Классификация. Поперечно-строгальный. Продольно-строгальные станки. Долбежные станки. Протяжные станки: назначение, классификация, принцип работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Изучение принципа работы станков строгально - протяжной группы. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций		
	2	Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей станков		
Тема 3.6 Шлифоваль- ные станки	Содержание учебного материала		2	
	1	Типаж шлифовальных станков. Круглошлифовальный станок типа 3151. Плоскошлифовальный станок типа 3724. Бесцентрово-шлифовальные станки. Станки для финишной обработки. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика движений		

	Практическое занятие		2		
	1	Наладка шлифовального станка			
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
	1	Принцип работы станков шлифовальной группы. Работа с информационными источниками. Оформление отчета ПР			
	2	Разбор кинематических схем шлифовальных станков. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.			
Тема 3.7 Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала			8	
	1	Назначение, классификация, методы зубонарезания			
	2	Зубодолбежный станок типа 5140. Назначение, узлы, кинематика движений, принцип работы			
	3	Зубофрезерный станок модели 5Д32 (53А50Е). Назначение, основные узлы, принцип работы.			
	4	Зубоотделочные станки. Настройка кинематических цепей. Решение задач	4		
	Практические занятия				
	1	Расчет, настройка и наладка зубообрабатывающего станка для обработки прямозубого зубчатого колеса			
	2	Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей станков			
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
	1	Оформление отчета ПР. Решение задач, подготовка к практическим занятиям.			
Тема 3.8 Агрегатные станки	Содержание учебного материала		4		
	1	Принцип агрегатирования станков. Преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Унифицированные механизмы агрегатных станков. Поворотные столы			
	2	Агрегатные станки с ЧПУ. Унифицированные узлы и компоновки агрегатных станков с ЧПУ, перспективы их развития	2		
	Практические занятия				
	1	Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей агрегатного станка с ЧПУ			

Раздел 4 Станки с программным управлением			36	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.- ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 3.1. ПК 3.2
Тема 4.1 Общие сведения о станках с программным управлением Классификация систем ПУ: ЦПУ, ЧПУ. Оси координат	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения о станках с программным управлением. Классификация систем программного управления. Цикловое программное управление. Числовое программное управление. Сущность, назначение, область применения ЧПУ. Функциональная схема.		
	2	Оси координат. Классификация систем, устройств ЧПУ. Технологические возможности устройств программного управления.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Технологические возможности устройств станков с ЦПУ, ЧПУ. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций. Составление эссе		
Тема 4.2 Станки токарной группы с ЧПУ	Содержание учебного материала		8	
	1	Станки токарной группы с ЧПУ. Назначение, область применения, устройство, технологические особенности, классификация		
	2	Токарный патронно-центровой станок модели 16K20T1.02, 16K20Ф3C1.		
	3	Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ. Назначение, особенности конструкции, механизмы смены режущих инструментов, технологические возможности. Многоцелевой станок модели ТМЦ200		
	4	Перспективы развития токарных станков с ЧПУ. Техника безопасности при работе на токарных станках.		
	Практические занятия		4	
	1	Ознакомление с устройством, управлением, режимами работы токарного станка с ЧПУ, обработка детали в автоматическом режиме		
	2	Определение рабочих и вспомогательных кинематических цепей, составление уравнений кинематического баланса цепей станков 16K20T1.02, 16K20Ф3C1, ТМЦ200		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Ознакомление с устройством, управлением, режимами работы станков с ЧПУ, обработка детали в автоматическом режиме. Подготовка рефератов на темы «Современные обрабатывающие центры», «Станки с параллельной кинематикой», «Автоматическая смена инструмента». Работа с информационными источниками. Творческая работа. Составление отчета по ПР		
	2	Разбор кинематических схем токарных станков		
	Тема 4.3	Содержание учебного материала		2

Станки сверлильно-расточной, фрезерной группы с ЧПУ	1	Назначение, область применения, устройство, технологические особенности. Сверлильный станок с ЧПУ модели 2Р135ФЗ. Фрезерный станок с ЧПУ модели 6Р13ФЗ		4	
	Практические занятия				
	1	Ознакомление с устройством, управлением, режимами работы станков сверлильно-расточной группы, наладка станка на обработку детали. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ			
	2	Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы фрезерного станка с ЧПУ			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Разбор кинематических схем фрезерных станков	2		
Тема 4.4 Многоцелевые станки с ЧПУ	Содержание учебного материала			2	
	1	Назначение, виды, компоновки, конструктивные особенности, механизмы смены режущих инструментов, оси координат, разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов, узлы, принцип работы станка ИР500МФЗ. Станки для обработки корпусных деталей. Станки для обработки деталей типа тел вращения			
	Практические занятия				
	1	Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы многоцелевого станка с ЧПУ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Оформление отчета ПР	2		
Раздел 5 Автоматические линии. Автоматизированное производство.			20		
Тема 5.1 Автоматические линии станков	Содержание учебного материала			4	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.- ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 3.1. ПК 3.2
	1	Определение, назначение, область применения станочных автоматических линий. Классификация. Компоновочные схемы. Оборудование автоматических станочных линий.			
	2	Автоматические линии для обработки корпусных деталей, валов, подшипников			
	Практические занятия			2	
	1	Транспортные устройства. Накопители заготовок. Поворотные механизмы. Фиксирующие и зажимные устройства. Контрольно-измерительные инструменты. Системы управления.			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Проектирование схемы АЛ из агрегатных станков.	2		
Тема 5.2 Гибкие производст-	Содержание учебного материала			2	
	1	Область применения и классификация ГПМ. Состав оборудования ГПМ. Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования примеры исполнения			

венные моду- ли(ГПМ) и роботизиро- ванные тех- нологические комплексы (РТК)	Практические занятия		2	
	1	Разбор компоновочных систем ГПМ, РТК		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
1	Разбор структуры ГПМ			
Тема 5.3 Гиб- кие производ- ственные сис- темы (ГПС)	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС. Транспортные и складские накопительные устройства ГПС. Системы управления контроля работы ГПС. Перспективы развития и применения ГПС. Назначение, область применения, технико-экономическое обоснование использования гибких автоматизированных участков(ГАУ).		
		Технологическое оборудование и компоновка.Транспортно - накопительные системы конвейерного и стеллажного типов с кранами - штабелерами и робокарами. Системы инструментального обеспечения и стружкоудаления.Автоматизированные участки. Назначение, основные технические данные, состав оборудования, принцип работы	2	
	Практические занятия			
	1	Разбор компоновочных систем ГПС, ГАУ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Разбор структуры ГПС		
	Раздел 6 Эксплуатация металлообрабатывающих станков			
Тема 6.1 Транспорти- ровка и уста- новка метал- лообрабаты- вающих стан- ков.	Содержание учебного материала		2	
	1	Способы транспортировки станков. Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Требования к фундаментам и помещениям в зависимости от класса точности станков. Техника безопасности притранспортировки и установке станков		
	Практические занятия		2	
	1	Рассмотрение правил расстановки станков на примере механического участка учебных мастерских		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Ознакомление с видами упаковок для различных видов транспортирования станков		
2	Способы крепления станков к фундаменту. Проверка станка на точность соответствия			

		требованиям стандарта. Составление эссе. Работа с информационными источниками. Реферативная работа. Творческая работа.		
Тема 6.2 Испытания металлообрабатывающих станков.	Содержание учебного материала		2	
	1	Показатели технического уровня и надежности технологического оборудования. Основные требования при первоначальном пуске станков. Проверка станка на холостом ходу, в работе, под нагрузкой. Проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу. Диагностирование оборудования. Метрологическое и инструментальное обеспечение		
	Практические занятия		4	
	1	Проверка станка на геометрическую точность		
	2	Выполнение пусконаладочных работ станков, находящихся в механическом участке учебных мастерских		
Всего			222	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Кабинет технологического оборудования и оснастки

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: компьютер - 1 шт. (процессор Intel Pentium E2140/512Mb/160Gb/CR/DVD+RW, монитор LCD Samsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №№IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2025_CB_2 от 04.12.2024г).

Средства обучения: экран, учебно-наглядные пособия по дисциплине, комплект чертежей по изучаемым темам, комплект раздаточного материала, таблицы и плакаты по дисциплине,

наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных фильмов по изучаемым темам.

Лаборатория процессов формообразования, технологической оснастки и инструментов

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: колонки Sven Stream Mega; проектор мультимедийный Hitachi CP-EX250.

Средства обучения: пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений; универсальные станочные приспособления (оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ, люнеты, цанговые патроны, станочные поворотные тиски для фрезерных работ, 3-х кулачковый патрон, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл, набор для компоновки приспособлений), набор режущего инструмента, беспроводной цифровой микроскоп Henghao 088 500X, генератор водорода "ЦветХром, перфоратор BPR 261 E в пластиковом кейсе, ДЕФЕКТОСКОП вихретоковый Зонд ВД-96; полуавтомат сварочный Мидиком-140 А; СТАНОК ПЛОСКОШЛИФ. 371 М1;

СТАНОК ПОПЕР. СТРОГ.7А311; СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ 1А616; СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ 1К62; СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ 1П611, 2 шт.; СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ.1К62, 2 шт.; СТАНОК ТС-75; СТАНОК УНИВ.ФРЕЗЕР.675; СТАНОК УНИВ.ФРЕЗЕР.6Н82; станок размоточный; универсальная шлифовальная машина; установка индукционного нагрева ИНМ 15-8-50/WS-0.6-2, установка литья.

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

№ № п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющих в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование : учебное пособие / О. И. Аверьянов, И. О. Аверьянова, В. В. Клепиков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 5-91134-033-X. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1832177 (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1832177 7
3	Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 161 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-536-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1895498 (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке	https://znanium.com/catalog/product/1895498 8
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие для СПО / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. – Санкт-Петербург: «Лань», 2025. - 352 с.: ил.- Текст: электронный. - URL: https://reader.lanbook.com/book/447320#2	https://reader.lanbook.com/book/447320#2
2	Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки и инструмент : учебник / М.Ю. Сибикин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 512 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1061257. - ISBN 978-5-16-015845-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1061257 (дата обращения: 25.09.2023). – Режим доступа: по подписке. https://znanium.com/read?id=425115	https://znanium.com/read?id=425115

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклады, рефераты, выполнение практических работ, создание презентаций, выполнение индивидуального проекта.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Общие сведения о металлообрабатывающих станках	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1.-ПК 1.5. ПК 2.1.ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 3.1.ПК 3.2	-читать кинематические схемы; -осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	-классификацию и обозначения металлорежущих станков; -назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); -назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее – ГПС).	Тестирование, устный опрос, доклады, рефераты, выполнение практических работ, создание презентаций
2.	Типовые механизмы металлообрабатывающих станков.				
3.	Металлообрабатывающие станки, назначение, устройство, кинематика, наладка.				
4.	Станки с программным управлением.				
5.	Автоматические линии. Автоматизированное производство.				
6.	Эксплуатация металлообрабатывающих стан-				

	КОВ.				
--	------	--	--	--	--

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по дисциплине ОП.07 Технологическое оборудование: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2023 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК _____  /Е. Ю. Кузнецов/

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ОП.07 Технологическое оборудование: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК _____  /Е. Ю. Кузнецов/

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2025-2026 учебный год по дисциплине ОП.07 Технологическое оборудование: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2025 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК _____  /Е. Ю. Кузнецов/