

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия «Металлообработка. Управление качеством»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора*
С.Н. Нагиса
06.04.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности

15.02.16 Технология машиностроения
на базе основного общего образования
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Технологическое оборудование разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 N 444, зарегистрирован в Минюсте России 01.07.2022 N 69122)
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. N 885/390 "О практической подготовке обучающихся" (с изменениями и дополнениями)
- Учебного плана ППСЗ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного директором колледжа 02 марта 2023 г
- Положения о порядке разработки и обновления основных образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 01.10.2021).

Рассмотрено на заседании

Предметной цикловой комиссии

«Математические, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины»

Протокол № 7 от 22 марта 2023г.

Председатель ПЦК _____ С.В. Вепрева

Одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии

«Металлообработка. Управление качеством»

Протокол № 7 от 22 марта 2023г.

Председатель ПЦК _____ А.А. Бородич

Рекомендована к утверждению

Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Заключение Методического совета Протокол №8 от 05 апреля 2023 г.

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Бородич Анна Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Технологическое оборудование

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Технологическое оборудование является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение в части освоения общепрофессионального цикла.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина **ОП.10 Технологическое оборудование** относится к общепрофессиональному учебному циклу (ОП.00) ППССЗ специальности 15.02.16.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- читать кинематические схемы;
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.

знать:

- классификацию и обозначение металлорежущих станков;
- назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее -ЧПУ);
- назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1

Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

ПК 1.2

Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 2.1. Разрабатывать ручные управляющие программы для технологического оборудования

ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования

ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению

ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества

ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	102
в том числе:	
самостоятельная работа обучающихся	20
консультации	8
теоретическое обучение	52
практические занятия	10
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	8
промежуточная аттестация: экзамен	8
Объем практической подготовки	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Технологическое оборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1. Металлообрабатывающие станки. Назначение, устройство, кинематика, принципы работы, наладка и технологические возможности				
Тема 1.1 Общие сведения о металлообрабатывающих станках	Содержание учебного материала			
	Классификация металлообрабатывающих станков. 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. Нумерация серийных и специальных станков. Классификация движения в станках. Основные и вспомогательные движения. Базовые детали станка. Коробки скоростей и подачи.	2	2	ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
Тема 1.2 Станки токарной группы	Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков. Токарно-винторезные станки типа 16К20, 16А20, 16Р25П. Техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, главное движение и движение подачи, кинематика. Наладка станка на нарезание резьб и обработку конусов. Токарно-карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы и кинематика карусельного станка типа 1А525, 1512, 1А512МФ3 Токарно – револьверные станки. Назначение, область применения, разновидность. Токарно – револьверные станки типа 1Е365П, 1Г340П, 1В340Ф30 Многошпиндельные автоматы. Назначение, классификация. Токарный горизонтальный шестишпиндельный автомат типа 1Б265-6К.	2	2	ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Кр № 1 (тест)		2	
	Самостоятельная работа Зарисовать схему , многошпиндельного токарного станка		2	
	Содержание учебного материала			
Тема 1.2 Станки сверлильно-расточной группы	Назначение и классификация сверлильных станков. Общие сведения о вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках. Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ типа 2С132Ф2И, 2С150ПМФ4. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, конструкции механизмов, наладка. Типаж расточных станков.	2	2	ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4

	Горизонтально-расточной станок типа 2620В, 2А620. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принципы работы, кинематика. Горизонтально-расточной станок с ЧПУ типа 2А620Ф4, 2611Ф2, 2А622Ф11. Прецизионные координатно-расточные станки. Назначение, особенности конструкции и эксплуатации. Координатно-расточной станок типа 2Е470АФ1, 2Е450АФ30. Назначение, основные узлы, принцип работы			
	Центрально-подрезной станок с ЧПУ типа 2Г94Ф2. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ. Техника безопасности при работе на станках сверлильно-расточной группы.			
	Кр № 2 (тест)	2	2	
	Самостоятельная работа Подготовиться к контрольной работе, проработать конспекты		2	
Тема 1.3 Фрезерные станки	Содержание учебного материала			ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Фрезерные станки. Универсальный горизонтально-фрезерный станок типа 6Т82. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, наладка. Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков: поворотные столы, делительные и долбежные головки. Настройка универсальной делительной головки. Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ типа 6Т13РФ3. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Вертикально-фрезерный станок с крестовым столом и с ЧПУ типа 6520Ф3. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, устройство основных механизмов. Фрезерные станки. Общие сведения о продольно-фрезерных станках. Перспективы развития станков с ЧПУ фрезерной группы. Техника безопасности при работе на фрезерных станках и станках с ЧПУ.	2	2	
	Практические, лабораторные занятия:			
	ПР № 1: Начертить чертеж инструментальной наладки на сверлильно-расточной станок. (по заданию преподавателя)	2	2	
	Практические, лабораторные занятия:			
	ПР № 2: Начертить чертеж инструментальной наладку фрезерного станка. (по заданию преподавателя)	2	2	
	Самостоятельная работа Оформить практические работы		2	
Тема 1.4	Содержание учебного материала			

Резьбообрабатывающие станки	Резьбообрабатывающие станки, работающие дисковой и резьбовыми фрезами. Резьбообрабатывающий станок, работающий вихревой головкой. Резьбошлифовальный станок типа 5К822В, основные узлы, принцип работы.	2	2	
	Кр № 3 (тест)	2	2	
	Самостоятельная работа Записать классификацию резьб.	2	2	
Тема 1.5 Станки строгально-протяжной группы	Содержание учебного материала Строгальные станки. Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках, кинематика. Поперечно-строгальный станок типа 7Е35. Продольно-строгальный станок типа 7212. Поперечно-строгальный станок типа 7Е35. Продольно-строгальный станок типа 7212. Назначение, основные узлы, принцип работы станков. Кинематическая схема. Долбежный станок типа 7430. Протяжные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного и вертикально-протяжного станков. Протяжные станки непрерывного действия.	2	2	
Тема 1.6 Шлифовальные станки	Содержание учебного материала			ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Типаж шлифовальных станков. Круглошлифовальные станки типа 3М151 и с ЧПУ типа 3М151Ф2. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика и гидросхема станков, наладка. Внутришлифовальный станок типа 3М227ВФ2, 3А252. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика. Типаж шлифовальных станков. Бесцентрошлифовальные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы. Внутришлифовальный станок типа 3М227ВФ2, 3А252. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика.	2	2	
	Содержание учебного материала Плоскошлифовальный станок типа 3Е711ИФ3. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Общие сведения о шлифовально-доводочных, хонинговальных, суперфинишных, притирочных и других станках шлифовальной группы. Техника безопасности при работе на шлифовальных станках.	2	2	
	Практические, лабораторные занятия:			
	ПР № 2: Начертить чертеж наладки шлифовального станка.	2	2	

	Самостоятельная работа Зарисовать схемы движений шлифовальных станков		2	
Тема 1.7 Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала			ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Зубообрабатывающие станки. Зубодолбежный станок типа 5А140П. Назначение, основные механизмы, технологические возможности, кинематика и наладка станка. Общие сведения о зуборезных станках для обработки конических колес с круговыми зубьями. Обзор зубоотделочных станков. Техника безопасности при работе на зубообрабатывающих станках.	2	2	
	Содержание учебного материала			ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Зубофрезерный станок типа 5М32. Назначение, основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных зубчатых колес, настройка кинематических цепей. Зубофрезерный станок с ЧПУ типа 53А20Ф3. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика станка. Общие сведения о прецизионных зубофрезерных мастер-станках. Зубострогальный станок типа 5Т23В, 5А250. Назначение, основные узлы, принцип работы, настройка кинематических цепей. Общие сведения о зуборезных станках для обработки конических колес с круговыми зубьями. Обзор зубоотделочных станков. Техника безопасности при работе на зубообрабатывающих станках.	2	2	
	Практические, лабораторные занятия:			
	ПР № 3: Начертить чертеж наладки на зубообрабатывающий станок	2	2	
	ПР № 3: Начертить чертеж наладки на зубообрабатывающий станок		2	
	Самостоятельная работа Оформить практические работы		2	
Тема 1.8 Многоцелевые станки	Содержание учебного материала			ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, системы координат, используемые устройства ЧПУ. Механизмы автоматической смены инструментов. Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Накопители заготовок. Многоцелевой станок типа ИР5000ПМФ4, ИС500ПМФ4. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика, наладка. Перспективы развития многоцелевых станков. Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, системы координат, используемые устройства ЧПУ. Многоцелевой станок типа 28622МФ4, 2627МФ4. Назначение, основные	2	2	

	узлы, принцип работы. Многоцелевой станок типа 24К30СМФ4, 243ВМФ2. Назначение, основные узлы, принцип работы, конструкции механизмов станка. Многоцелевой станок типа АМК2204ВМ1Ф4. Назначение, основные узлы, принцип работы. Общие сведения о многоцелевом станке типа МС630ПМФ4. Перспективы развития многоцелевых станков.			
	Самостоятельная работа Описать виды магазинов многоцелевых станков		2	
Тема 1.9 Агрегатные станки	Содержание учебного материала			ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Унифицированные механизмы агрегатных станков. Компоновочные схемы. Силовые головки. Силовые и поворотные столы. Обзор имеющихся конструкций агрегатных станков. Агрегатные станки с ЧПУ. Унифицированные узлы и компоновки агрегатных станков с ЧПУ, перспективы их развития.	2	2	
Раздел 2. Автоматизированное производство				
Тема 2.1 Автоматические линии станков	Содержание учебного материала			
	Определение, назначение, область применения станочных автоматических линий. Классификация. Компоновочные схемы. Оборудование автоматических станочных линий. Транспортные устройства. Накопители заготовок. Поворотные механизмы. Фиксирующие и зажимные устройства. Контрольно-измерительные инструменты. Системы управления. автоматические линии для обработки корпусных деталей, валов, подшипников.	2	2	ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Самостоятельная работа Описать автоматическую линию по заданию преподавателя	2	2	
Тема 2.2	Содержание учебного материала			ОК.01-ОК.09

Гибкие производственные модули (ГПМ), гибкие производственные системы (ГПС) и роботизированные технологические комплексы (РТК)	Область применения и классификация ГПМ. Состав оборудования ГПМ. ГПМ на базе многоцелевых станков для обработки корпусных деталей типа ИС500ПМ1Ф4, ИС800ПМ1Ф4. Транспортно-накопительные системы конвейерного и стеллажного типов с кранами-штабелерами и робокарами. Системы инструментального обеспечения и стружкоудаления. Трехуровневые системы управления от ЭВМ. Интегрированное автоматизированное производство. Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения. РТК на базе токарных патронно-центровых станков типа 16А20Ф3РМ132, 16А20Ф3РМ232. Состав оборудования, принцип работы, компоновка. Управление РТК. Обзор ГПМ и РТК на базе различных групп станков.	2	2	ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Содержание учебного материала			ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Состав оборудования, принцип работы, особенности конструкции, система управления. 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.	2	2	
	Самостоятельная работа			
	Зарисовать РТК.		2	
РАЗДЕЛ 3. Подготовка металлообрабатывающих станков к эксплуатации				
Тема 3. 1 Транспортировка и установка станков на фундамент. Паспортизация. Монтаж и испытания металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала			
	Средства и способы транспортирования оборудования. Распаковка оборудования. Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Требования к фундаментам и помещениям в зависимости от класса точности станков. Техника безопасности при транспортировке и установке станков. Паспортизация промышленного оборудования.	2	2	
	Кр № 4 (тест)	2	2	
РАЗДЕЛ 4. Оборудование заготовительных цехов				
Тема 4.1. Отрезные станки	Содержание учебного материала Общие сведения об отрезных станках. Станки ножовочные: назначение, область применения, основные типы. Ножовочный полуавтомат типа 8А786. Ножовочный автомат типа 8А725: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы, кинематика. Ленточнопильные автоматы. Гильотиновые станки. Станки отрезные круглопильные: назначение, область применения,	2	2	ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4

	основные типы. Отрезной круглопильный автомат с ЧПУ типа 8Г663Ф2: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы, кинематика			
	Самостоятельная работа Заполнить классификационную таблицу по 8 группе станков		2	
РАЗДЕЛ 6. Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки				
Тема 6.1 Электроэрозионные и электрохимические станки	Содержание учебного материала			ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Назначение, область применения, основные типы электроэрозионных станков. Электроэрозионный копировально-прошивной станок с ЧПУ типа 4Л623Ф3М: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы. Электроэрозионный станок с ЧПУ типа 4А732Ф3: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы, кинематика. Содержание учебного материала Назначение, область применения, основные типы электрохимических станков. Электрохимический копировально-прошивной станок типа 440Ф1: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы. Электрохимический станок для снятия заусенцев типа 4А407: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы.	2	2	
Тема 6.2 Ультразвуковые станки, установки для светолучевой и электронно-лучевой обработки	Содержание учебного материала Основные типы ультразвуковых станков, назначение и область применения. Универсальный ультразвуковой станок повышенной точности типа 4Б771Ф1: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы. Обзор установок для светолучевой и электронно-лучевой обработки: назначение, область применения, основные типы установок. Обзор установок для светолучевой и электронно-лучевой обработки: назначение, область применения, основные типы установок.	2	2	ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
Тема 6.3. Оборудование для лазерной и плазменной обработки	Содержание учебного материала Лазерный станок для резки листовых материалов с ЧПУ типа ИПЛ1600Ф4: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы. Плазменные технологические установки для резки листовых материалов и для нанесения тугоплавких покрытий: основные сведения и принцип работы. Плазменные технологические установки для резки листовых материалов и для нанесения тугоплавких покрытий: основные сведения и принцип работы.	2	2	ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Самостоятельная работа		2	

	Зарисовать и описать рабочие органы специальных станков			
РАЗДЕЛ 7. Аддитивные технологии				
Тема 7.1. Аддитивные технологии	Содержание учебного материала			ОК.01-ОК.09 ПК 1.1- ПК.1.5 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК.3.5 ПК.5.3, ПК.5.4
	Аддитивные технологии. Технология послойного наращивания и синтеза объектов. Фаббер – технологии (3D- печать)	2	2	
	Консультации		8	
Экзамен			8	
Всего			102	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологическое оборудование»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- компьютерная техника для обучающихся, с наличием лицензионного программного обеспечения;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал);
- компьютер преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- колонки;
- принтер черно-белый лазерный;
- сканер.

Учебно-методический комплекс по дисциплине ОП.10 Технологическое оборудование, в том числе:

- «Методические указания по выполнению практических работ»
- «Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы»
- Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний студентов и промежуточной аттестации

Раздаточный материал: индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Агафонова Л..С. Процессы формообразования и инструменты: лабораторно-практические работы. Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2021.
2. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9
3. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.
4. Зубарев Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7252-9
5. Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы. Учебное пособие для СПО./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-6599-6
6. Зубарев Ю. М., Битюков Р. Н. Основы резания материалов и режущий инструмент. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-7253-6

Дополнительные источники:

1. Энциклопедия по машиностроению – URL: <http://mash-xxl.info/>
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам – URL: <http://window.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Усвоенные знания:		
- классификацию и обозначение металлорежущих станков; - назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); - назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).	91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена
Освоенные умения		
- читать кинематические схемы; - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена

5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ

Учебная дисциплина *ОП.10 Технологическое оборудование* может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей *15.00.00 Машиностроение*