

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:
Приказ директора техникума
от 14.05.2021г. №83

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

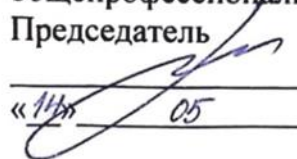
ОП. 07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

*Профессиональный учебный цикл
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения*

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин

Председатель

 Г.В. Муракова
«14» 05 2021 г.

Составитель: Редькин А.Р., преподаватель ГБОУ СПО «СТАПМ им.Д.И.
Козлова»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Технология машиностроения , утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «12» ноября 2009 г. № 582.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Технологическое оборудование

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована *в дополнительном профессиональном образовании, повышении квалификации, переподготовке и профессиональной подготовке специалистов машиностроительного профиля.*

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать кинематические схемы ;
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологических процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 138 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 92 часа;

самостоятельной работы обучающегося — 46 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка	138
Обязательная аудиторная учебная	92
в том числе	
лабораторные работы практические занятия	16
Самостоятельная работа	46
в том числе: выполнение индивидуальных заданий, подготовка к практическим занятиям, тестированию, подготовка	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 "Технологическое оборудование"

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках		10	
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала: Введение. Общие сведения. Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности и другим признакам. Модели станков. Классификация движений в станках. Основные и вспомогательные движения.	4	2
	Самостоятельная работа обучающегося Изучение конспекта для выполнения задания по опросу	1	
Тема 1.2 Кинематическая схема станка	Содержание учебного материала: Определение кинематической схемы; Условные обозначения применяемые в кинематических <i>схемах</i> . кинематические цепи; кинематические пары; передаточное отношение кинематической пары; Уравнение кинематического баланса;	4	2
	Самостоятельная работа обучающегося Изучить конспект для выполнения практической работы	1	
Раздел 2. Типовые механизмы металлообрабатывающих станков		24	

Тема 2.1 Базовые детали станков	Содержание учебного материала: Базовые детали станков. 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.	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовить сообщение Определить типы направляющих , станины, суппорты в предложенных моделях станков	2	
Тема 2.2 Передачи, применяемые в станках	Содержание учебного материала: Передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые и червячные. Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые. Передачи для периодических движений: храповые и мальтийские.	2	3
Тема 2.3 Муфты и тормозные устройств	Содержание учебного материала: Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные, электромагнитные, обгонные, предохранительные. Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые фрикционные.	2	3
Тема 2.4 Ревверсивные механизмы	Содержание учебного материала: Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами, с составным зубчатым колесом.	1	
Тема 2.5 Коробки скоростей	Содержание учебного материала: 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, требования к ним, конструкции. Опоры	2	3

	шпинделей: качения, скольжения, гидро- и аэродинамические. Способы регулирования опор шпинделей. Механизмы управления коробок скоростей. Системы смазки.		
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовить сообщение Коробки скоростей для станков с ЧПУ, особенности	2	
Тема 2.6 Коробки подач	Содержание учебного материала: 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. Графики подач рабочих органов станков.	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовить сообщение Коробки подач для станков с ЧПУ, особенности	2	
Раздел3 Металлообрабатывающие станки, назначение, устройство, кинематика, наладка			
Тема 3.1 Станки токарной группы	Содержание учебного материала: Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков. Токарно-винторезные станки. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, главное движение и движение подачи. Наладка станка на нарезание резьб и обработку конусов. Токарно-карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы и кинематика. Лобовые токарные станки. Токарно-револьверные станки. Назначение, область применения, разновидности. Токарно-револьверный станок автомат.	10	2

	Лабораторная работа №1 Ознакомление с конструкцией и принципами работ токарного станка. Лабораторная работа №2 Ознакомление с конструкцией и принципами работы токарно – револьверного станка Токарные автоматы и полуавтоматы. Классификация, область применения и выполняемые работы. Лабораторная работа №3 Ознакомление с конструкцией и принципами работы токарного автомата	6	
	Самостоятельная работа обучающегося Изучить конспекты и учебники по конструкции и принципам работы токарно-винторезного станка, токарно-револьверного станка, станка автомата для выполнения лабораторных работ Подготовить презентацию станка токарной группы, не вошедшего в аудиторный материал	7	
Тема 3.2 Станки сверлильно – расточной группы	Содержание учебного материала: Назначение и классификация сверлильных станков. Общие сведения о вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках. Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, конструкции механизмов. Типаж расточных станков. Горизонтально-расточной станок. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.. Горизонтально-расточной станок с ЧПУ. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ.	5	2
	Лабораторная работа №4 Ознакомление с конструкцией и принципами работы станка сверлильно-расточной группы.	2	

	Самостоятельная работа обучающегося: Изучить конспекты для выполнения лабораторной работы Разработать презентацию по расточным станкам	6	
Тема 3.3 Фрезерные станки	Содержание учебного материала: Фрезерные станки. Универсальный горизонтально-фрезерный станок. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков: поворотные столы, делительные и долбежные головки. Настройка универсальной делительной головки.	9	2
	Лабораторная работа № 6 Ознакомление с конструкцией и принципами работы, фрезерного станка .	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Изучение конспекта и учебника для выполнения лабораторных работ Изучить конструкцию и принцип работы оптической делительной головки	2	
Тема 3.4 Многоцелевые станки	Содержание учебного материала: 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. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика. Перспективы развития многоцелевых станков.	3	3
	Лабораторная работа №6 Изучение токарных станков с ЧПУ Лабораторная работа №7 Изучение сверлильных и фрезерных станков с ЧПУ Лабораторная работа №8 Изучение многоцелевых станков с ЧПУ	6	

	Самостоятельная работа обучающегося Изучить конспекты и учебники для выполнения лабораторной работы Разработать презентацию многоцелевого станка не вошедшего в аудиторный учебный процесс	2	
Тема 3.5 Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала: Зубообрабатывающие станки. Зубодолбежный станок. Назначение, основные механизмы и наладка станка. Зубофрезерный станок. Назначение, основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных зубчатых колес, настройка кинематических цепей. Зубофрезерный станок с ЧПУ. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика станка. Общие сведения о прецизионных зубофрезерных мастер-станках. Зубострогальный станок. Назначение, основные узлы, принцип работы, настройка кинематических цепей.	7	2
	Самостоятельная работа обучающегося Изучение конспекта и учебника для выполнения лабораторных работ	2	
Тема 3.6 Шлифовальные станки	Содержание учебного материала: Типаж шлифовальных станков. Круглошлифовальные станки. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика и гидросхема станков. Бесцентрошлифовальные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы. Внутришлифовальные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика. Плоскошлифовальные станки. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Общие сведения о шлифовально-доводочных, хонинговальных, суперфинишных, притирочных и других станках шлифовальной группы.	7	2
	Самостоятельная работа обучающегося Изучение конспекта и учебника для выполнения лабораторной работы	2	

Тема 3.7 Агрегатные станки	Содержание учебного материала: 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.	3	2
Тема 3.8 Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки	Содержание учебного материала: Краткая характеристика принципов обработки металлов с применением электрофизических и электрохимических методов; дать характеристику области применения данных станков	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Подобрать материал для презентации специальных станков	2	
Раздел 4. Автоматизированное производство			
Тема 4.1 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	

	Самостоятельная работа обучающегося Подготовить презентацию по применению металлообрабатывающего оборудования в автоматических линиях	2	3
Тема 4.2 Гибкие производственные модули и роботизированные технологические комплексы (РТК)	Содержание учебного материала: Область применения и классификация ГПМ. Состав оборудования ГПМ. Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения. ГПМ на базе многоцелевых станков для обработки корпусных деталей. Состав оборудования, принцип работы, особенности конструкции, система управления.	1	3
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовить презентацию по РТК	4	
Тема 4.3 Гибкие производственные системы (ГПС)	Содержание учебного материала: Назначение, область применения и 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. Технологическое оборудование и компоновка. Транспортно-накопительные системы конвейерного и стеллажного типов с кранами-штабелерами и робокарами. Системы инструментального обеспечения и стружкоудаления. Трехуровневые системы управления от ЭВМ. Автоматизированные участки для обработки деталей тел вращения. Назначение данные, оборудование, принцип работы.	2	3

	Самостоятельная работа обучающегося Подготовить презентацию по ГПС	2	
Раздел 5. Подготовка металлообрабатывающих станков к эксплуатации			
Тема5.1 Транспортировка и установка станков на фундамент	Содержание учебного материала: Способы транспортировки станков. Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Требования к фундаментам и к помещениям в зависимости от класса точности танков. Техника безопасности при транспортировке и установке станков. Показатели технического уровня и надежности технологического оборудования.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Разработка презентации "Планировка участка цеха по устанавливаемому оборудованию"	4	
Тема5.2 Испытания металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала: Основные требования при первоначальном пуске станков. Проверка станка на холостом ходу, в работе под нагрузкой. Проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу. Испытание станков на виброустойчивость и шум. Диагностирование оборудования. Метрологическое и инструментальное обеспечение. Практические занятия	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Изучение паспортных данных станков	3	

	Итого	138	
--	--------------	-----	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение, решение проблемных задач);

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологическое оборудование». Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся; – рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технологическое оборудование»; – макеты, модели (модели кинематических пар, модели механизмов станков, муфты, кулачковые механизмы, коробки скоростей). Действующее технологическое оборудование в том числе и с ЧПУ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением; – мультимедиапроектор; – проекционный экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства, учебник, М., «Академия», 2006, 12г.
2. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного пр-ва. Уч., М., «Академия», 2009, 14,
3. Белянин П.Н., М.Ф. Идзон., А.С. Жогин Гибкие производственные системы. М.: Машиностроение, 1988.
4. Грачев.Л.Н., В.П. Косовский и др. Конструкции и наладка станков с программным управлением и роботизированных комплексов. - М.: Высшая школа, 1986.
5. Р.М. Гоцеридзе Процессы формообразования и инструменты; Машиностроение; 2006;
6. Ю.М. Ермаков, Б.Н. Фролов Металлорежущие станки. - М.: Машиностроение, 1985.
7. С.Е. Локтева Станки с программным управлением и промышленные роботы. - М.: Машиностроение, 1986.
8. Р.Б. Марголит Эксплуатация и наладка станков с программным управлением и промышленных роботов. - М.: Машиностроение, 1991.
9. Роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы в машиностроении. Под ред. Ю.М. Соломенцева - М.: Машиностроение, 1989

10. Н.Н. Чернов Металлорежущие станки. - М.: Машиностроение, 1988
11. Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина Технологическое оборудование машиностроительного производства; Машиностроение; 2005;
12. Б.И. Черпаков Металлорежущие станки; Машиностроение; 2005

Дополнительные источники:

1. Справочник технолога машиностроителя под редакцией А.Г. Касиловой и Р.К. Мещерякова; Машиностроение ; 1985;
 2. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства, учебник, М., «Академия», 2005г. 32
 3. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки, учебник, М., «Академия», 2004, 08, 10г
- ЭОР Технологическое оборудование машиностроительного производства, М., «Академия», 2014г

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе экспертной оценки на практических занятиях, устного опроса, тестирования, выполнения индивидуальных заданий, подготовки сообщений, презентаций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
умения: чтение моделей станков	Устный опрос
Чтение кинематических пар и схем	экспертное наблюдение на практических занятиях
Определять передаточное отношение и составлять уравнение кинематического баланса	
Определять виды движений в станках	экспертное наблюдение на практических занятиях
производить расчеты уравнений кинематического баланса	экспертное наблюдение на практических занятиях
Определять узлы и механизмы станков	выполнение индивидуальных заданий
Работать с паспортными данными станков	Выполнение индивидуальных заданий
Различать универсальные станки и станки с ЧПУ	экспертное наблюдение на практических занятиях
знания: назначение всех групп станков и станков в группах	устный опрос, тестирование
Назначение узлов и механизмов станков	устный опрос, тестирование
конструкции и принципы работы и условия наладки универсальных станков	экспертное наблюдение на практических занятиях

Окончание

1	2
Конструкции и принципы работы станков с ЧПУ	экспертное наблюдение на практических занятиях

методики расчета уравнений кинематического баланса	экспертное наблюдение на практических занятиях
методику выбора режущего инструмента	устный опрос, тестирование
Правила транспортировки станков	устный опрос, тестирование
Правила монтажа станков в цехах	устный опрос, тестирование
Назначение специальных станков	устный опрос, тестирование
Назначение и возможности многоцелевых станков	устный опрос, тестирование
Системы координат станков с ЧПУ	устный опрос, тестирование
устройств и назначения инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	устный опрос, тестирование

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	