

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

для специальности среднего профессионального образования

15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа учебной дисциплины Технологическое оборудование разработана на основе примерной программы учебной дисциплины Технологическое оборудование для специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова.

Разработчик: Потехина А.А., преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова.

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Председатель МК

Е.Н. Маресева Е.Н. Маресева

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

О.Н. Тарасова О.Н. Тарасова
«30» 08 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Технологическое оборудование

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Технологическое оборудование является программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для повышения квалификации, организации курсов по технологическому оборудованию.

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

дисциплина входит в ОП.00 Общепрофессиональный учебный цикл.

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 технологического процесса;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию и обозначения металлорежущих станков;
- назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);
- назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС)

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **165** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **110** часов;
самостоятельной работы обучающегося **55** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	165
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
лабораторные работы	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	55
в том числе:	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках.		4	
	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация металлообрабатывающих станков. Введение. Инструктажи по ТБ и ППБ. Разновидности станков и их классификация. Нумерация станков по ЭНИИМС.		1,2
2. Общие сведения о станках. Методы образования поверхностей деталей при обработке на станках. Классификация движений металлообрабатывающих станках. Мощность затрачиваемая на резание. Факторы влияющие на силы и скорость резания.		1,2	
Раздел 2. Типовые механизмы металлообрабатывающих станков.		38	
	Содержание учебного материала	16	
	1. Детали и узлы металлообрабатывающих станков. Станины. Направляющие. Столы. Суппорты. Планшайбы. Шпиндели и их опоры. Уплотняющие устройства. Муфты.		1,2
	2. Детали и узлы металлообрабатывающих станков. Тормозные устройства. Реверсивные устройства. Блокировочные устройства. Ограничители хода.		1,2
	3. Кинематика станков. Кинематические цепи. Кинематические пары. Условные обозначения элементов кинематических схем.		1,2
	4. Кинематика привода подач. Кинематическая схема привода подач. Управление кинематического баланса.		1,2
	5. Механика металлорежущих станков. Ременная, цепная, зубчатая, червячная, реечная, винтовая передачи.		1,2
	6. Механика металлорежущих станков. Передаточные отношения кинематических цепей. Приводы МС.		1,2
	7. Коробки скоростей. Шпиндельные механизмы. Графики чисел оборотов.		1,2
	8. Коробки скоростей. Деление по способу переключения скоростей. Деление КС по компоновке. Деление КС по структуре передающего механизма.		1,2
	Лабораторно-практические работы	2	
	1. Графики чисел оборотов скоростей вращения шпинделя.		
	Содержание учебного материала	8	
1. Коробки подач. КП со сменными зубчатыми колёсами. КП с включаемыми муфтами. КП с передвижными блоками зубчатых колёс.		1,2	
2. Коробки подач. КП со встречными ступенчатыми и вытяжной шпонкой. КП с механизмом Нортон. КП с механизмом Меандра. КП в форме гитары сменных шестерён.		1,2	

	3.	Приводы металлообрабатывающих станков. Типовые механизмы для получения прерывистого и реверсивного движения		1,2
	4.	Приводы металлообрабатывающих станков. Типовые механизмы для бесступенчатого и ступенчатого регулирования		1,2
	Лабораторно-практические работы		6	
	1.	Механизмы для получения прерывистого движения.		
	2.	Механизмы для получения реверсивного движения.		
	3.	Механизмы для бесступенчатого и ступенчатого регулирования.		
	Содержание учебного материала		6	
	1.	Электродвигатели. Асинхронные электродвигатели. Электродвигатели постоянного тока. Система генератор - электродвигатели.		1,2
	2.	Настройка металлообрабатывающих станков на выполнение работ. Настройка продольных подач. Настройка станка на обработку резьб.		1,2
	3.	Настройка металлообрабатывающих станков на выполнение работ. Настройка на обработку конических поверхностей.		1,2
Раздел 3 Металлообрабатывающие станки: назначение, кинематика, устройство.			52	
	Содержание учебного материала		6	
	1.	Станки токарной группы. Станки токарной группы и их классификация. Токарно-винторезные станки.		1,2
	2.	Станки токарной группы. Токарно-карусельные станки. Токарно-лобовые станки. Токарно-револьверные.		1,2
	3.	Станки токарной группы. Токарно-затыловочные станки. Токарные автоматы и полуавтоматы. Токарные станки с ЧПУ.		1,2
	Лабораторно-практические работы		10	
	1.	Наладка токарно-винторезного станка мод.16К20.		
	2.	Наладка токарно-револьверного станка мод.1П365.		
	3.	Наладка токарно-затыловочного станка мод. К96.		
	4.	Наладка токарно-карусельного станка мод. 1553.		
	5.	Наладка токарно-револьверного автомата мод. 1А136.		
	Содержание учебного материала		4	
	1.	Станки сверлильно-расточной группы. Станки сверлильной группы и их классификация. Вертикально-сверлильные станки. Радиально-сверлильные станки. Мод. 257.		1,2
	2.	Станки сверлильно-расточной группы. Горизонтально-расточные станки. Координатно-расточные станки. Мод. 2450. Сверлильные станки с ЧПУ.		1,2
	Лабораторно-практические работы		4	
	1.	Наладка вертикально-сверлильного станка мод. 2А135.		
	2.	Наладка горизонтально-расточной станок мод. 262Г.		

Содержание учебного материала		6	
1.	Фрезерные станки. Станки фрезерной группы и их классификация. Горизонтально-фрезерные станки. Мод. 6P82, 6П80Г.		1,2
2.	Фрезерные станки. Вертикально-фрезерные станки (консольные и бесконсольные). Мод. 6P12, 6A54. Продольно-фрезерные станки. Мод. 6У316.		1,2
3.	Фрезерные станки. Фрезерные станки с ЧПУ.		1,2
Лабораторно-практические работы		2	
1.	Наладка продольно-фрезерного станка мод 6652.		
Содержание учебного материала		8	
1.	Зубо- и резбообрабатывающие станки. Резбообрабатывающие станки и их классификация. Резбофрезерные станки. Мод. 561.		1,2
2.	Станки строгально-протяжной группы. Станки строгально-протяжной группы и их классификация. Станки строгальной группы Мод. 7231А. Станки протяжной группы Мод. 751ОМ.		1,2
3.	Шлифовальные станки. Шлифовальные станки и их классификация. Плоскошлифовальный станок мод. 3772. Внутришлифовальные станки мод. 3А252.		1,2
4.	Шлифовальные станки. Резбошлифовальные, заточные, доводочные станки.		1,2
Лабораторно-практические работы		2	
1.	Наладка кругло-шлифовального станка мод. 3180.		
Содержание учебного материала		2	
1.	Зубообрабатывающие станки. Зубообрабатывающие станки и их классификация. Зубофрезерные станки мод. 5Д32. Зубострогальные станки мод. 526. Зуборезные полуавтоматы мод. 52. Зубодолбежные станки. Мод. 5Б12.		1,2
Лабораторно-практические работы		2	
1.	Наладка зубодолбежного станки мод. 514.		
Содержание учебного материала		6	
1.	Многоцелевые станки. Общие сведения. Станки для обработки корпусных деталей. Станки для обработки деталей типа тел вращения.		1,2
2.	Многоцелевые станки. Многоцелевые станки. Мод ИР500ПМФ4, МС630ПМФ4.		1,2
3.	Электроэрозионные станки. Станки для обработки ультразвуком. Станки для эл. физической и эл. химической обработки. Электронно-лучевые и лазерные станки.		1,2
Раздел 4		8	
Автоматизированное производство.			
Содержание учебного материала			
1.	Автоматические линии станков. Классификация АЛ. Классификация ГПМ. Оборудование ГПМ.		1,2
2.	Автоматические линии станков. Автоматизированные участки и производства. Автоматические линии станков с ЧПУ. Автоматические линии из агрегатных станков.		
3.	Агрегатные станки. Одно- и многопозиционные агрегатные станки. Агрегатный станок с центральной колонной. Агрегатные станки с круговым движением заготовок в вертикальной плоскости. Типовая		1,2

	компоновка агрегатного станка. Нормализованные узлы.		
	4. Промышленные роботы (ПР). Общие требования. Классификация ПР. Структура ПР. Техническая характеристика ПР.		1,2
Раздел 5 Подготовка металлообрабатывающих станков к эксплуатации.		8	
	Содержание учебного материала	2	
	1. Эксплуатация металлорежущих станков. Техническая документация. Транспортировка и установка станков на фундамент.		1,2
	Лабораторно-практические работы	2	
	1. Модернизация станков.		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Испытания и ремонт металлообрабатывающих станков. Испытания станков на холостом ходу и под нагрузкой. Проверка станков на точность. Ремонт МРС.		1,2
	Итоговая контрольная работа	2	

Внеаудиторная самостоятельная работа студента 1. Типовые механизмы и передачи в станках. 2. Типовые механизмы для прерывистого и реверсивного движения. 3. Типовые механизмы для бесступенчатого и ступенчатого регулирования. 4. Графики чисел оборотов (величин подач) и скоростей вращения шпинделя. 5. Токарно-винторезный станок мод.16К20. 6. Токарно-револьверный станок мод.1П365. 7. Токарно-затыловочный станок мод. К96. 8. Токарно-карусельный станок мод.1553. 9. Токарно-револьверный автомат мод.1А136. 10. Технология обработки фасонных, конических поверхностей. 11. Технология обработки резьбовых поверхностей. 12. Вертикально-сверлильный станок мод. 2А135. 13. Горизонтально-расточной станок мод. 262Г. 14. Координатно-расточные станки. 15. Вертикально-фрезерные станки (консольные и бесконсольные) мод. И 6А54. 16. Продольно-фрезерные станки мод. 6652. 17. Фрезерные станки с ЧПУ. 18. Резьбообрабатывающие станки. 19. Станки строгально-протяжной группы. 20. Кругло-шлифовальный станок мод. 3У131. 21. Зубообрабатывающие станки. 22. Зубоотделочные станки (шевинговальные) мод. 5715. 23. Многоцелевые станки. 24. Электроэрозионные станки. 25. Станки с ЧПУ. 26. Гибкие производственные системы. 27. Автоматические линии станков. 28. Модернизация станков. 29. Транспортировка и установка станков на фундамент. 30. Испытания МРС. Ремонт МРС.	55	
Всего:	110	
Итого:	165	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, лаборатории технологического оборудования и оснастки;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Металлорежущие станки», «Режущий и контрольно-измерительный инструменты», «Фрезерные и шлифовальные работы», «Токарные работы»;
- методические рекомендации для выполнения ЛПР;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

Оборудование лаборатории технологического оборудования и оснастки:

- установочные элементы приспособлений (призмы, пальцы, центры);
- учебно-методический комплекс «Универсально-сборочные станочные приспособления» УСП;
- настольный пульт ЧПУ Fanuc 31i-A;
- установочно-зажимные механизмы приспособлений (цанговые патроны, разжимные (зажимные) втулки);
- приспособления для токарных и шлифовальных станков (патроны, центры, люнеты);
- приспособления для фрезерных станков (тиски, поворотные столы);
- приспособления для сверлильных станков (кондукторы, направляющие втулки);
- вспомогательный инструмент для станков (оправки, переходные втулки, прижимы, планшайбы);
- экран;
- проектор;
- плакаты по курсу.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: Учебник для СПО - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2021г. - Электронный ресурс: ЭБС Академия: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81551>

Дополнительные источники:

1. Адашкин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент. - 3-е изд., испр. 2013г. - Электронный ресурс: ЭБС Академия <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=48046>
2. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности, - 7-е изд., стер. М.: Академия, 2013г. - Электронный ресурс: ЭБС Академия: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=47867>
3. Пособие по учебной практике Т.А. Багдасарова. Выполнение работ по профессии «Токарь» - М.: Издательский центр «Академия», 2013.

Рекомендуемые источники:

1. Аверьянов О.И. «Технологическое оборудование» М., «Форум», 2007
2. Черпаков Б.И «Металлорежущие станки» М., «Академия» 2006
3. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. «Книга для станочника» М., «Академия» 2001
4. «Металлорежущие станки» под ред. Колева Н.С. и др., М., Машиностроение 1980
5. «Металлорежущие станки» под ред. Тепенкичиева В.К., М.: Машиностроение 1973.
6. «Металлорежущие станки» (Альбом общих видов, кинематических схем и узлов) под ред. Кучера А.М. и др., Л.: Машиностроение 1971.
7. В 2-х томах: А.М. Гаврилин, В.И. Сотников, А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. Металлорежущие станки в 2-х томах - М. : Издательский центр «Академия», 2012.
8. Л.И. Вереина, М.М. Краснов. Устройство металлорежущих станков -2-е изд. перераб.- М.: Издательский центр «Академия», 2012.-432с.
9. Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович Металлорежущие станки – М.: Издательский центр «Академия», 2006 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Должен знать:	
классификацию и обозначения металлорежущих станков	Устный опрос
назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ)	Экспресс-опрос, тестовый контроль
назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)	Экспресс-опрос, тестовый контроль
Должен уметь:	
читать кинематические схемы	Наблюдения за выполнением практической работы. Оформление отчета
осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Наблюдения за выполнением практической работы. Оформление отчета