

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Нижегородский промышленно-технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Технологическое оборудование

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

15.02.08 Технология машиностроения

Профиль-технический

Нижегород
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **Технология машиностроения**.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский промышленно-технологический техникум».

Разработчик:

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Технологическое оборудование

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является элементом основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.08 Технология машиностроения** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре освоения профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технология машиностроения» входит в профессиональный цикл дисциплин.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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.

ПК1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей;

ПК1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования;

ПК1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции;

ПК1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей;

ПК2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения;

ПК2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;

ПК2.3 Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;
ПК3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;

ПК3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения дисциплины должен:

уметь:

- 1 читать кинематические схемы
- 2 рационально выбирать технологическое оборудование для выполнения технологического процесса.

знать:

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

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - **168 часов:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - **112 часов;**

самостоятельной работы студента - **56 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)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	26
Самостоятельная работа студента (всего)	56
Промежуточная 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 студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основные понятия о металлообрабатывающих станках		8	
Тема 1.1 Общие сведения о металлообрабатывающих станках	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Введение. История развития станкостроения. Классификация металлорежущих станков. Условные обозначения станков.</p> <p>Самостоятельная работа студента:</p> <p>1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Современные тенденции развития станкостроения. – Классификация металлорежущих станков.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа студента:</p> <p>1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Современные тенденции развития станкостроения. – Классификация металлорежущих станков.</p>	2	3
Тема 1.2 Понятие о кинематических схемах станков	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Понятие кинематической цепи и схемы станка. Условные обозначения элементов кинематических схем. Виды передач, их характеристика. Уравнение кинематического баланса для цепей с вращательным и поступательным движением рабочего органа.</p> <p>Самостоятельная работа студента:</p> <p>1 Решение задач: составление уравнения кинематического баланса. 2 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Условные обозначения элементов кинематических схем.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа студента:</p> <p>1 Решение задач: составление уравнения кинематического баланса. 2 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Условные обозначения элементов кинематических схем.</p>	2	3
Раздел 2 Типовые механизмы и узлы станков		30	
Тема 2.1 Приводы станков	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Понятие о приводе станка. Ступенчатое и бесступенчатое регулирования частот вращения. Приводы бесступенчатого регулирования, преимущества и недостатки. Ступенчатые приводы. Геометрический ряд частот вращения.</p> <p>Самостоятельная работа студента:</p> <p>1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Привод подачи с бесступенчатым регулированием. – Электродвигатели. Аппаратура управления.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа студента:</p> <p>1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Привод подачи с бесступенчатым регулированием. – Электродвигатели. Аппаратура управления.</p>	2	3
Тема 2.2 Типовые детали станков	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Станины, валы, шпиндели, опоры. Их назначение, конструктивные особенности и разновидности. Требования, предъявляемые к их изготовлению.</p> <p>Самостоятельная работа студента:</p> <p>1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Базовые детали станков. – Пути повышения износостойкости направляющих.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа студента:</p> <p>1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Базовые детали станков. – Пути повышения износостойкости направляющих.</p>	2	3

Тема 2.3 Коробки скоростей и коробки подач	Содержание учебного материала		4	1
	1	Коробок скоростей станков. Назначение, классификация, устройство. График частот вращения шпинделя. Коробки подач. Назначение, классификация, устройство.		
	Практическое занятие 1		2	2
	Самостоятельная работа студента: 1 Решение задач: построение графика частот вращения шпинделя.		2	3
Тема 2.4 Методика наладки станков	Содержание учебного материала		2	1
	1	Общие сведения о наладке металлорежущих станков. Методы подбора сменных колес. Наборы сменных колес.		
Тема 2.5 Механизмы станков	Содержание учебного материала		4	1
	1	Реверсивные механизмы. Механизмы для преобразования вращательного движения в поступательное. Планетарные механизмы. Механизмы прерывистого движения. Блокировочные механизмы.		
	Практическое занятие 2		4	2
	Самостоятельная работа студента: 1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Муфты, тормозные устройства и реверсивные механизмы. – Конструкция цилиндрического и конического дифференциала.		4	3
Раздел 3 Металлорежущие станки, устройство, кинематика, наладка			116	
Тема 3.1 Станки токарной группы	Содержание учебного материала		12	1
	1	Назначение и классификация токарных станков. Работы, выполняемые на токарных станках. Токарно-винторезные станки. Устройство, кинематика, наладка		
	2	Токарных-револьверные станки. Назначение, классификация. Устройство, кинематика, наладка.		
	3	Токарно-карусельные станки. Назначение, классификация. Устройство, кинематика, наладка		
	4	Токарные автоматы и полуавтоматы: определение. Назначение, классификация. Устройство и принцип работы одношпиндельных и многошпиндельных автоматов и полуавтоматов.		

	Практическое занятие 3 Настройка и наладка токарно-винторезного станка на нарезание резьбы резцом и обработку конусов.	2	2
	Лабораторная работа 1 Ознакомление с назначением, технической характеристикой, основными узлами, принципом работы и кинематикой токарно-винторезного станка.	2	2
	Лабораторная работа 2 Ознакомление с назначением, технической характеристикой, основными узлами и принципом работы токарно-револьверного станка.	2	2
	Практическое занятие 4 Ознакомление с назначением, технической характеристикой, основными узлами, принципом работы и кинематикой токарно-карусельного станка.	2	2
	Самостоятельная работа студента: 1 Решение задач: расчет настройки многорезцового полуавтомата. 2 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Токарные одношпиндельные автоматы. – Горизонтальные многшпиндельные автоматы и полуавтоматы.	4	3
Тема 3.2 Станки сверлильно-расточной группы	Содержание учебного материала	4	1
	1 Назначение, классификация, устройство, кинематика, наладка сверлильных станков.		
	2 Назначение, классификация, устройство, кинематика, наладка расточных станков.		
	Практическое занятие 5 Ознакомление с устройством, принципом работы и кинематикой вертикально-сверлильного станка.	2	2
	Самостоятельная работа студента: 1 Решение задач: расчет настройки горизонтально-расточного станка. 2 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Станки сверлильно-расточной группы. – Координатно-расточные станки.	4	3
Тема 3.3 Фрезерные станки	Содержание учебного материала	8	1
	1 Назначение, классификация и виды работ, выполняемых на фрезерных станках. Горизонтально-фрезерные станки. Устройство, кинематика, наладка.		
	2 Вертикально-фрезерные станки. Устройство, кинематика, наладка.		
	3 Бесконсольные, карусельно-, продольно-, копировально-фрезерные и фрезерно-центровальные станки.		
	4 Делительные головки. Классификация, устройство и наладка делительных головок.		
	Лабораторная работа 3 Настройка универсально-фрезерного станка и делительной головки на обработку зубчатого колеса.	2	2
	Самостоятельная работа студента: 1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Фрезерно-центровальные станки. – Продольно-фрезерные станки.	4	3

Тема 3.4 Станки строгально-протяжной группы	Содержание учебного материала		6	1
	1	Назначение и классификация строгально-протяжных станков. Продольно- и поперечно-строгальные станки. Устройство, кинематика, наладка.		
	2	Долбежные станки. Устройство, кинематика, наладка.		
	3	Протяжные станки. Устройство, кинематика, наладка.		
	Практическое занятие 6 Ознакомление с назначением, технической характеристикой, основными узлами, принципом работы горизонтально-протяжного станка.	2	2	
	Самостоятельная работа студента: 1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Станки строгально-протяжной группы. – Долбежные станки.	4	3	
Тема 3.5 Резьбообрабатывающие станки	Содержание учебного материала		2	1
	1	Назначение и классификация. Устройство, кинематика, наладка.		
		Практическое занятие 7 Ознакомление с назначением, технической характеристикой, основными узлами, принципом работы резбодолбежного станка.		
		Самостоятельная работа студента: 1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Резьбонакатные и резьбошлифовальные станки.		
Тема 3.6 Шлифовальные и доводочные станки	Содержание учебного материала		8	1
	1	Назначение и классификация шлифовальных и доводочных станков. Круглошлифовальные станки. Устройство, кинематика, наладка.		
	2	Бесцентрово-шлифовальные станки. Устройство, кинематика, наладка.		
	3	Внутришлифовальные станки. Устройство, кинематика, наладка.		
	4	Плоскошлифовальные станки. Устройство, кинематика, наладка.		
	5	Доводочные станки. Устройство, кинематика, наладка.		
		Практическое занятие 8 Ознакомление с назначением, технической характеристикой, основными узлами, принципом работы и кинематикой шлифовального станка.		
		Самостоятельная работа студента: 1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Хонинговальные и притирочные станки.		
Тема 3.7 Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала		8	1
	1	Назначение и классификация зубообрабатывающих станков. Методы зубонарезания.		
	2	Зубодолбежные станки. Устройство, кинематика, наладка.		
	3	Зубофрезерные станки. Устройство, кинематика, наладка.		
	4	Зубострогальные станки. Назначение, устройство, работа.		
	5	Зубоотделочные станки. Назначение, устройство, работа.		

	Лабораторная работа 4 Расчет настройки зубообрабатывающего станка для обработки цилиндрического колеса.	2	2
	Самостоятельная работа студента: 1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Нарезание шевронных колес. – Станки для зубозакругления, снятия фасок и задилов.	4	3
Тема 3.8 Станки с программным управлением	Содержание учебного материала	2	1
	1 Общие сведения. Назначение, классификация, преимущества станков с ПУ. Системы с ПУ. Конструктивные особенности станков с ПУ.		
	Практическое занятие 9 Ознакомление с назначением, технической характеристикой, основными узлами, принципом работы токарного станка с ЧПУ.	2	2
	Практическое занятие 10 Ознакомление с назначением, технической характеристикой, основными узлами, принципом работы сверлильного станка с ЧПУ.	2	2
	Практическое занятие 11 Ознакомление с назначением, технической характеристикой, основными узлами, принципом работы фрезерного станка с ЧПУ.	2	2
	Самостоятельная работа студента: 1 Подготовка доклада (реферата) по теме: – Технологические возможности устройств станков с ЦПУ, ЧПУ	2	3
Тема 3.9 Многоцелевые станки	Содержание учебного материала	3	1
	1 Назначение, классификация и технологические возможности многоцелевых станков. Вертикальные сверлильно-фрезерно-расточные и горизонтальные станки. Механизмы автоматической смены инструментов, накопители инструментов		
	Практическое занятие 12 Ознакомление с назначением, технической характеристикой, основными узлами, принципом работы многоцелевого станка с ЧПУ.	2	2
	Самостоятельная работа студента: 1 Подготовка доклада (реферата, презентации) по темам: – Многоцелевые станки. Назначение, компоновки, системы координат. – Механизмы автоматической смены инструментов, накопители инструментов.	2	3
Тема 3.10 Агрегатные станки	Содержание учебного материала	3	1
	1 Область применения, классификация и технологические возможности агрегатных станков. Принципы агрегатирования станков. Стандартные и унифицированные механизмы агрегатных станков, компоновочные схемы АС.		
	Самостоятельная работа студента: 1 Подготовка доклада (реферата) по темам: – Агрегатные станки. Принципы агрегатирования станков. – Унифицированные схемы агрегатных станков.	2	3

Раздел 4 Общие сведения об автоматизированных системах механообработки		6	
Тема 4.1 Автоматические линии станков	Содержание учебного материала		2
	1	Назначение и классификация. Оборудование автоматических линий. Виды автоматических линий.	
Тема 4.2 Гибкие производственные модули и системы	Содержание учебного материала		2
	1	Назначение и классификация. Состав оборудования и компоновка.	
	Самостоятельная работа студента: 1 Подготовка доклада (реферата) по теме: – Гибкие производственные модули и системы.		2
		Всего:	168

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)

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

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

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Технологического оборудования и оснастки»; механической мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- макеты металлообрабатывающих станков;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- механизмы;

Технические средства обучения:

мультимедийное оборудование (экран, проектор, компьютер, ноутбук) - переносное.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лабораторий:

Станки: токарный, сверлильный, фрезерный, зубофрезерный; наборы заготовок, инструментов, приспособлений.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Завистовский, С. Э. Металлорежущие станки [Электронный ресурс]: пособие / С. Э. Завистовский. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 440 с. — 978-985-503-490-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67653.html>
- 2 Чепчуров, М. С. Оборудование с ЧПУ машиностроительного производства и программная обработка [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. С. Чепчуров, Е. М. Жуков. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 190 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66667.html>

Дополнительные источники:

- 1 Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки): учеб. пос. /Н.Н. Чернов - Ростов н/Д: Феникс, 2015.
- 2 Локтева С.Е. Станки с программным управлением и промышленные роботы. – М.: Машиностроение, 2016.

Интернет- ресурсы:

- 1 <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf.
- 2 <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать кинематические схемы – рационально выбирать технологическое оборудование для выполнения технологического процесса. <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС). 	<p>Оценка деятельности на лабораторно-практических занятиях. Устный и письменный опросы. Контрольные работы. Проверка конспектов. Тестовые опросы. Защита рефератов. Защита презентаций. Экзамен</p>