



### Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08  
Технология машиностроения

#### Разработчик(и):

Преподаватель

\_\_\_\_\_   
личная подпись

\_\_\_\_\_   
инициалы, фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии специальности Технология машиностроения

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_   
личная подпись

О.С. Андреева   
инициалы, фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### Рецензенты:

\_\_\_\_\_

(место работы)

\_\_\_\_\_

(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_

(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_

(место работы)

\_\_\_\_\_

(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_

(инициалы, фамилия)

#### СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_   
личная подпись

Н.В. Соломатина   
инициалы, фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.07 Технологическое оборудование**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС 3+ по специальности (специальностям) СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке специалистов среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

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

Дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный 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 том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);
- назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС)

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>100/100</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>70/20</i>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>18/10</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено</i> )	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>22/72</i>
в том числе:	
- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	<i>10/22</i>
- Подготовка рефератов по отдельным темам дисциплины.	<i>2/0</i>
- Самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины.	<i>4/34</i>
- Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	<i>6/16</i>
<b>Консультации</b>	<i>8/8</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена.</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: «Технологическое оборудование».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Введение</b>	Задачи и содержание дисциплины «Технологическое оборудование» и его связь с другими дисциплинами. История развития отечественного станкостроения. Направления его дальнейшего развития.	2/0,5	1	
<b>Раздел I Основы конструкции станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6/0,5		
	1		Виды движений в станке. Классификация движений в станке. Размерность представления движений. Методы формообразования поверхностей при работе на станках.	2
	2		Элементы кинематических цепей станков. Условные обозначения элементов кинематических цепей. Основные понятия кинематики станков и кинематических цепей. Передачи применяемые в станках: ременные, цепные, зубчатые, червячные, реечные, передача винт гайка. Определение передаточных отношений кинематических цепей. Ряды частот вращения и подач.	2
	3		Основы кинематического расчета. Уравнение кинематического баланса; методы кинематического расчета; графоаналитический метод расчета. Структурная сетка и график частот вращения. Порядок и правила построения структурной сетки и графика частот вращения.	2
	4		Механизмы бесступенчатого регулирования. Назначение, классификация. Механические вариаторы: лобовый, торовый, с раздвижными конусами. Устройство, принцип работы.	2
	5		Зубчатые механизмы ступенчатого регулирования. Механизм со сменными шестернями, блоки подвижных колес, гитара сменных колес, механизм с вытяжной шпонкой, механизм Нортон, механизм Меандра. Устройство, назначение, принцип работы, область применения, наладка.	2
			<b>Практические занятия.</b> Разработка структурных сеток и графиков частот вращения. Определение передаточных отношений кинематических цепей. Подбор числа зубьев зубчатых колес для коробок скоростей..	8/2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	2/6		
<b>Раздел II Узлы станков.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10/2		
	1		Муфты. Назначение, область применения, типовые конструкции. Постоянные, сцепные, фрикционные, предохранительные и муфты обгона - устройство, принцип работы, основные параметры, назначение.	2
	2		Тормозные устройства. Назначение, виды, классификация, основные типы: ленточные, колодочные, дисковые.	2
	3		Реверсирующие механизмы. Назначение, гидравлические, электрические, механические: устройство, принцип работы.	2
	4		Механизмы прямолинейного действия. Кулачковые механизмы: классификация, области применения, принцип работы основные конструкции. Механизмы возвратно-поступательного движения: кривошипный, кулисный - принцип работы, состав, назначение, область применения. Механизмы прерывистого действия храповый механизм, мальтийский крест - принцип работы, назначение, область применения.	2

	5	Планетарные и дифференциальные механизмы. Механизмы для сложения движений - назначение, применение. Примеры планетарных и дифференциальных механизмов с цилиндрическими колесами и коническими колесами.		2
	6	Передача винт - гайка. Передача винт-гайка трения качения - назначение, область применения, устройство, принцип работы. Гидростатическая передача винт-гайка - назначение, область применения, устройство, принцип работы.		2
	7	Системы предохранительных устройств. Блокировочные устройства - назначения, конструкции и их принцип работы. Ограничители хода - размерные и предельные, типовые механизмы, назначение, применение, точность позиционирования.		2
	8	Шпиндельные узлы. Назначение. Шпиндель - назначение, материал и его термообработка, конструкции. Шпиндельные опоры - назначения, требования предъявляемые к ним, конструкции, предварительный натяг подшипников и типовых схемы.		2
	9	Направляющие. Направляющие трения скольжения - назначения, основные типы и их конструкции. Гидростатические направляющие - назначение, конструкция, принцип работы. Направляющие трения качения - назначение, основные типы их конструкции, достоинство и недостатки.		2
	10	Станины. Назначение, классификация, факторы влияющие на форму станины, типовые конструкции, материалы для изготовления станин и их термообработка.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		4/12	
<b>Раздел III Общие сведения о станках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6/1	
	1	Классификация металлорежущих станков. Понятие - металлорежущий станок. Классификация станков в зависимости от вида выполняемых работ, от концентрации инструмента, от степени универсализации и автоматизации, от массы и точности станка. Обозначение станков по классификации ЭНИМС.		2
	2	Системы управления станками. Цикловое программное управление - назначение, устройство, принцип работы, достоинства и недостатки. Числовое программное управление - назначение, устройство, классификация. Обозначение систем ЧПУ. Незамкнутые, замкнутые и адаптивные системы ЧПУ. Оси координат применяемые в станках с ЧПУ положение, направление и обозначение.		2
	<b>Практические занятия.</b> Расшифровка моделей станков. Ознакомление с основными механизмами металлорежущих станков.		2/4	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		8/22	

<b>Раздел IV. Металлорежущие станки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		28/6	
	1	Токарно-винторезные станки - назначение, основные узлы, кинематика, настройка станка для нарезания различных резьб и обработки конусов, стандартные приспособления применяемые на станках. Лоботокарные станки - назначение, область применения и особенности конструкции. Токарно-карусельные станки. Назначение, типы. Карусельный двух-стоечный станок мод. 1М553 - основные узлы, кинематика, особенности конструкции. Токарно-револьверные станки. Назначение, особенности конструкции, револьверные головки, классификация. Токарно-револьверный станок мод. 1341 - назначение, кинематика. Токарные полуавтоматы и автоматы. Основные понятия, классификация. Токарные одношпиндельные автоматы - кинематика, основные узлы и принцип их работы, настройка автоматов на обработку конкретной детали. Токарные многошпиндельные автоматы и полуавтоматы - назначение классификация. Токарный многошпиндельный автомат мод. 1Б240-6К - назначение, основные узлы и принцип их работы. Вертикальные многошпиндельные полуавтоматы. Вертикальные многошпиндельный полуавтомат мод. 1К282 - назначение, основные узлы, кинематика. Многорезцовые и копируемые токарные полуавтоматы. Фасонноотрезные и фасоннопродольные автоматы. Токарные станки с ЧПУ.		2
	2	Вертикально-сверлильные станки. Назначение, конструкция, основные узлы. Вертикально-сверлильный станок мод. 1Н135 - назначение, кинематика. Радиально-сверлильные станки. Назначение, особенности конструкции. Радиально-сверлильный станок мод. 2В56 - назначение, конструкция, кинематика. Расточные станки. Назначение, классификация. Горизонтально-расточные станки - конструкция, основные движения в станке, кинематика. Координатно-расточные станки - назначение, конструкции, область применения. Координатно-расточной станок мод. 2450 - кинематика. Алмазно-расточные станки - назначение, конструкция, основные движения. Многошпиндельные сверлильные станки. Назначение, классификация, принцип работы. Станки сверлильно-расточной группы с ЧПУ. Назначение, особенности конструкции. Вертикально-сверлильный станок мод 2Р135Ф2 - назначение, конструкция, кинематика, основные узлы и их устройства.		2
	3	Вертикально-фрезерные станки. Назначение, классификация. Вертикально-фрезерный консольный станок мод. 6Н12 - назначение, основные узлы, кинематика. Вертикально-фрезерный станок мод. 6А54 - назначение, основные узлы и механизмы, кинематика. Горизонтально-фрезерные станки. Назначение, конструкция, основные узлы. Горизонтально-фрезерный станок мод. 6Р81 - назначение, устройство, кинематика. Стандартная оснастка применяемая на фрезерных станках. Делительные головки - назначение, способы наладки, простое и дифференциальное деление. Фрезерные станки с ЧПУ. Назначение, особенности конструкций, особенности применения. Некоторые наиболее распространенные фрезерные станки с ЧПУ.		2
	4	Тема 7.1 Круглошлифовальные станки Назначение, классификация, область применения, методы обработки, движения в станках. Круглошлифовальный полуавтомат мод. 3М151 -назначение, основные узлы кинематика. Бесцентрово-шлифовальные станок мод. 3180 - назначение принцип работы, кинематика.		2



	<p>Внутришлифовальные станки Назначение, область применения, виды работ, движения в станках.</p> <p>Внутришлифовальный полуавтомат мод. 3А252 - назначение, кинематика, цикл работы станка.</p> <p>Плоскошлифовальные станки. Назначение, классификация, виды движений в станках.</p> <p>Плоскошлифовальный станок мод. 372АМ - назначение, устройство, кинематика. Заточные станки.</p> <p>Назначение, область применения, классификация. Станки для финишной обработки. Назначение.</p> <p>Хонинговальные станки - назначение, область применения, движения в станке. Притирочные станки - назначение, область применения, движения в оборудовании. Станки для суперфиниширования - назначение, область применения, виды движений. Шлифовальные станки с ЧПУ. Назначение, область применения, виды применяемых систем ЧПУ, требования к измерительным системам. Круглошлифовальный полуавтомат с ЧПУ мод. 3М151Ф2. Плоскошлифовальный станок с ЧПУ мод. 3Е711ВФ3-1.</p>		
5	<p>Строгальные станки. Назначение, область применения, классификация. Продольно-строгальные станки и поперечно-строгальные станки - назначение, конструкция, основные движения, кинематика. Долбежные станки. Назначение, конструкция, кинематика, основные движения. Протяжные станки Назначения, конструкция, классификация, движения. Горизонтально-протяжные станки, вертикально-протяжные станки для внутренней и наружной обработки.</p>		2
6	<p>Резьбообрабатывающие станки. Назначение, классификация, основные движения. Виды резьбообрабатывающих станков. Резьбофрезерные и резьбонакатные станки. Резьбошлифовальные станки. Назначение, классификация, область применения, виды движений и способы обработки. Зубодолбежные станки. Назначение, область применения, кинематика, виды движений, порядок настройки станка для обработки зубчатых колес. Зубострогальные станки. Назначение, область применения, виды движений, кинематика. Зубофрезерные станки. Назначение, особенности конструкции, кинематика, формообразующие движения. Зубоотделочные станки. Назначение, классификация, кинематика, виды формообразующих движений. Зубообрабатывающие станки с ЧПУ. Назначение, особенности конструкции, типовые представители их конструкция и виды движений в них.</p>		2
	<p><b>Практические занятия.</b> Настройка гитары токарно-винторезного станка для нарезания метрических, дюймовых, модульных и питчевых резьб. Настройка токарно-винторезного станка для обработки конусов. Настройка делительной головки различными методами.</p>	8/4	2-3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p>	8/32	
<b>Консультации</b>		<b>8/8</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>100</b>

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологического оборудования»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологическое оборудование»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей;
- комплект инструментов;
- комплект чертежей;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (стенды).

Технические средства обучения: диапроектор, типовой учебный комплекс, персональный компьютер, комплект плакатов.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### Карта методического обеспечения дисциплины

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Кол-во в библиотеке	Наличие на электронных носителях	Электронные уч. пособия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
3.2.1.1	Бакунина, Т.А.	Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении: учебное пособие	М. Инфра - Инженерия		2019		ЭБС <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564218">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564218</a>	
3.2.1.2	Балла, О.М.	Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология: учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань		2018		ЭБС <a href="https://elibrary.ru/book/99228">https://elibrary.ru/book/99228</a>	
3.2.2 Дополнительная литература								
3.2.2.1.	Завистовский С.Э.	Технологическое оборудование машиностроительного производства: Учебное пособие	Минск РИПО		2019		ЭБС <a href="http://znanium.com/book?id=1055959">http://znanium.com/book?id=1055959</a>	
3.2.3 Периодические и справочно-библиографические издания								
3.2.3.1		Журнал «Металлообработка и станкостроение», в свободном доступе журналы в формате .pdf.					ЭБС <a href="http://www.metstank.ru">http://www.metstank.ru</a>	
3.2.3.2		«Библиотека машиностроителя».					ЭБС <a href="http://www.lib-bkm.ru">http://www.lib-bkm.ru</a>	
3.2.3.2		Журнал «Инструмент. Технология. Оборудование»						
3.2.4 Практические (семинарские) и (или) лабораторные занятия								
3.2.4.1								
3.2.5 Курсовая работа (проект)								
3.2.5.1								
3.2.6 Контрольные работы								
3.2.6.1								
3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
3.2.7.1								

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Освоенные умения:</b>	
- читать кинематические схемы;	Контроль деятельности студентов при работе над практической работой. Зачет по практическим работам.
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	Контроль деятельности студентов при работе над практической работой. Зачет по практическим работам. Оценка результатов самостоятельной подготовки студентов.
<b>Усвоенные знания:</b>	
-классификацию и обозначения металлорежущих станков;	Контроль деятельности студентов при работе над практической работой. Зачет по практическим работам.
- назначения, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т. ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);  - назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).	Зачет по разделам и темам учебной дисциплины. Экзамен.

Дополнения к рабочей программе ОП.07 Технологическое оборудование  
для специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

В результате изучения дисциплины формируются следующие 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.

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.