

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»  
(ГАПОУ СО «ПКТиМ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11 Технологическое оборудование**

*профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является вариативной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	– определять задачи поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска.	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации.
ПК 1.1	– подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.	– правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.
ПК 3.2	– выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент.	– устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; – наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

## 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>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>70</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>66</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	22
самостоятельная работа	4
<b>Итоговая аттестация – экзамен (6 семестр)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. История развития станков.		
	2. Современные достижения в области станкостроения.		
	3. Классификация и область применения станков.		
	4. Обозначения металлорежущих станков.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	3
	1. Выполнение расшифровки обозначения металлорежущих станков		
<b>Тема 1.2 Классификация движений в станках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. Виды движений в станках, основные определения и особенности.		
	2. Поверхности детали в процессе резания.		
<b>Раздел 2. Типовые механизмы металлообрабатывающих станков</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 2.1 Базовые детали станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. Базовые детали станков.		
	2. Станины: назначение, требования.		
	3. Направляющие: назначение, виды, требования.		
<b>Тема 2.2 Передачи, применяемые в станках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. Передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые, червячные.		
	2. Передачи для поступательного движения: винтовые, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные, кулачковые.		
	3. Передачи для периодических движений: храповые, мальтийские.		
<b>Тема 2.3 Муфты и тормозные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. Муфты, применяемые в станках: классификация, принцип работы, применение.		
	2. Тормозные устройства: виды, принцип работы, применение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		2
1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>		
	1. Порядок подбора муфт для валов		
<b>Тема 2.4 Коробки скоростей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. Коробки скоростей: назначение, виды, способы переключения.		
	2. Механизмы управления коробок скоростей. Системы смазки.		

1	2	3	4
	<b>Практические занятия</b> 1. Расчет коробки скоростей 2. Построение графика частоты вращения шпинделя	4	2
<b>Тема 2.5 Коробки подач. Реверсивные механизмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Коробки подач: назначение, виды, способы переключения. 2. Механизмы, применяемые в приводах подач. 3. Приводы подач с бесступенчатым регулированием. 4. Виды реверсивных механизмов, их характеристика.	2	2
<b>Раздел 3. Металлообрабатывающие станки</b>		42	
<b>Тема 3.1 Станки токарной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Назначение и классификация токарных станков. 2. Токарно-винторезные станки: назначение, принцип работы, основные узлы. 3. Лоботокарные станки: назначение, принцип работы, основные узлы. 4. Токарно-карусельные станки: назначение, принцип работы, основные узлы. 5. Токарно-револьверные станки: назначение, принцип работы, основные узлы. 6. Токарные автоматы и полуавтоматы: назначение, принцип работы, основные узлы. <b>Практические занятия</b> Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы токарного станка с ЧПУ	4	2
<b>Тема 3.2 Станки сверлильно-расточной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Назначение и классификация сверлильных станков. 2. Вертикально-сверлильные станки: назначение, принцип работы, основные узлы. 3. Радиально-сверлильные станки: назначение, принцип работы, основные узлы. 4. Станки для глубокого сверления. 5. Назначение и классификация расточных станков. 6. Горизонтально-расточные станки: назначение, принцип работы, основные узлы. 7. Координатно-расточные станки: назначение, принцип работы, основные узлы. 8. Алмазно-расточные станки: назначение, принцип работы, основные узлы. <b>Практические занятия</b> Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы станков сверлильно-расточной группы	4	2
<b>Тема 3.3 Станки фрезерной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Назначение и классификация фрезерных станков. 2. Универсальные фрезерные станки: виды, назначение, принцип работы, основные узлы. 3. Специализированные фрезерные станки: виды, назначение, принцип работы, основные узлы. <b>Практические занятия</b> Наладка фрезерного станка и настройка универсальной делительной головки Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы фрезерного станка с ЧПУ	2	2
		4	3

1	2	3	4	
<b>Тема 3.4 Станки шлифовальной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	1. Назначение и классификация шлифовальных станков.			
	2. Круглошлифовальные станки: назначение, принцип работы, основные узлы.			
	3. Бесцентровые шлифовальные станки: назначение, принцип работы, основные узлы.			
	4. Внутришлифовальные станки: назначение, принцип работы, основные узлы.			
	5. Плоскошлифовальные станки: назначение, принцип работы, основные узлы.			
<b>Тема 3.5 Зубообрабатывающие станки</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
	Выполнение рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса с применением станков шлифовальной группы			
	<b>Тема 3.6 Резьбообрабатывающие станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
		1. Назначение и классификация зубообрабатывающих станков.		
		2. Зубострогальные и зубодолбежные станки: назначение, принцип работы, основные узлы.		
		3. Зубофрезерные станки: назначение, принцип работы, основные узлы.		
		4. Зубошлифовальные станки: назначение, принцип работы, основные узлы.		
5. Шевинговальные и притирочные станки: назначение, принцип работы, основные узлы.				
<b>Тема 3.7 Строгальные, долбежные, протяжные станки</b>	6. Хонинговальные станки: назначение, принцип работы, основные узлы.		<b>3</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	Наладка и настройка станка для обработки цилиндрических прямозубых и косозубых зубчатых колес			
	Наладка и настройка станка на нарезание резьбы резьбовыми головками			
<b>Тема 3.8 Станки с цикловым и числовым программным управлением</b>	Настройка зубофрезерного станка на фрезерование резьбы дисковой фрезой		<b>2</b>	
	<b>Тема 3.8 Станки с цикловым и числовым программным управлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
		1. Цикловое программное управление (ЦПУ): назначение и область применения.		
		2. Функциональная схема ЦПУ.		
3. Числовое программное управление (ЧПУ): основные сведения и сущность.				
4. Системы ЧПУ.				
5. Классификация систем ЧПУ.				

1	2	3	4
<b>Тема 3.9 Специальные станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Электроэрозионные и электрохимические станки: общие сведения, применение.		
	2. Ультразвуковые станки: общие сведения, применение.		
	3. Отрезные станки: общие сведения, применение.		
	4. Подъемно-транспортные машины.		
	5. Агрегатные станки: общие сведения, применение		
	6. Многоцелевые станки: общие сведения, применение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>		
	1. Обоснование достоинства преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками		
<b>Раздел 4. Автоматизированное производство</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1 Гибкие производственные системы. Гибкие автоматизированные участки. Гибкие производственные модули</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Гибкие производственные системы (ГПС): назначение, область применения, классификация, технологическое оборудование и типовые компоновки.		
	2. Гибкие автоматизированные участки (ГАУ): назначение, область применения, классификация, технологическое оборудование и типовые компоновки.		
	3. Гибкие производственные модули (ГПМ): назначение, область применения, классификация, технологическое оборудование и типовые компоновки.		
<b>Тема 4.2 Автоматические линии станков. Роботизированные технологические комплексы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Автоматические линии (АЛ): назначение, область применения.		
	2. Классификация и компоновка АЛ.		
	3. Промышленные роботы (ПР): назначение, область применения, виды		
	4. Роботизированные технологические комплексы (РТК): назначение и область применения.		
<b>Раздел 5. Подготовка металлообрабатывающих станков к эксплуатации</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 5.1 Транспортировка и установка станков на фундамент. Испытание металлорежущих станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Упаковка и транспортировка станков.		
	2. Виды фундаментов. Способы крепления станков на фундамент.		
	3. Паспорт станка.		
	4. Виды испытаний станков.		
<b>Итоговая аттестация – экзамен</b>			
		<b>Итого:</b>	<b>70</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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Технологическое оборудование»; виды металлорежущих станков в мастерских учебного заведения; макеты механизмов станков; компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа – проектор.

Лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

###### **Основные источники:**

1. Технологическое оборудование: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Л. И. Вереина. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 336 с.

2. Новиков В. Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: в 2 ч. — Ч. 2: учебник для студ. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для СПО / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 135 с. — (Серия : Профессиональное образование).

###### **Дополнительные источники:**

1. Вереина Л.И., Краснов М.М. Устройство металлорежущих станков ОИЦ «Академия» 2012, Гриф Минобр.
2. Березина Е.В. Кинематика ООО «Издательский Дом «Альфа-М» 2012, Гриф Минобр.
3. Ермаков Ю.М., Фролов Б.Н. Металлорежущие станки – М.: Машиностроение, 2012 – 476 с.
4. Марголит Р.Б. Эксплуатация и наладка станков с программным управлением и промышленных роботов. – М.: Машиностроение, 2010 – 390 с.
5. Моеров А.Г. Устройство, основы , конструирование и расчет металлообрабатывающих станков и автоматических линий. – М.: Машиностроение, 2012 – 420 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://mash-xxl.info/>– Энциклопедия по машиностроению
2. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к информационным ресурсам
3. <http://stanki-katalog.ru> – Иллюстрированные каталоги, справочники, базы данных по металлорежущим станкам и кузнечно-прессовому оборудованию

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–основные методы формообразования заготовок;</li> <li>–основные методы обработки металлов резанием;</li> <li>–материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;</li> <li>–виды лезвийного инструмента и область его применения;</li> <li>–классификацию и обозначение металлорежущих станков;</li> <li>–назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с ЧПУ;</li> <li>–назначение, область применения, устройство, технологические возможности РТК, ГПМ, ГПС.</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>–выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>–производить расчет режимов резания при различных видах обработки;</li> <li>–читать кинематические схемы;</li> <li>–осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–перечисляет основные формообразующие технологические процессы и классифицирует их по агрегатному состоянию заготовок;</li> <li>–перечисляет методы обработки металлов резанием, особенности и назначение;</li> <li>–перечисляет основные виды станков, их особенности и назначение;</li> <li>–называет основные инструментальные материалы, требования к материалам для режущих инструментов;</li> <li>–называет основные механизмы металлорежущего оборудования;</li> <li>–демонстрирует знание узлов станка;</li> <li>–демонстрирует знание видов, классификации лезвийного инструмента и его конструктивных элементов;</li> <li>–использует нормативно-справочную документацию при выборе лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>–осуществляет выбор конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>–осуществляет выбор станка в зависимости от конструкции детали, обрабатываемой поверхности и конкретных условий обработки;</li> <li>–использует методы назначения режимов для расчета при различных видах обработки.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–тестирование;</li> <li>–практическая работа;</li> <li>–контрольная работа.</li> </ul>