

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ**

2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины Обработка металлов резанием, станки и инструменты разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

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

Разработчики:

Потехин А.А. –преподаватель ГБПОУ СПТ им.Б.Г. Музрукова

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 от «21» 08 2020г.

Председатель МК

Е.С.Богданович Е.С.Богданович

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

О.Н. Тарасова О.Н. Тарасова

«21» 08 2020г.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Обработка металлов резанием, станки и инструменты

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Обработка металлов резанием, станки и инструменты является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ):

Учебная дисциплина Обработка металлов резанием, станки и инструменты относится к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы.

### ОП. Общепрофессиональный цикл

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.	<ul style="list-style-type: none"><li>-выбирать рациональный способ обработки деталей;</li><li>- оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li><li>- производить расчёты режимов резания;</li><li>- выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;</li><li>- читать кинематическую схему станка;</li><li>- составлять перечень операций обработки,</li><li>- выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков;</li><li>- правила безопасности при работе на металлорежущих станках;</li><li>- основные положения технологической документации;</li><li>- методику расчёта режимов резания</li><li>- основные технологические методы формирования заготовок.</li></ul>

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

Объем образовательной нагрузки (всего) - 90 часов;

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем - 90 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной нагрузки (всего)</b>	<b>108</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>90</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>58</b>
лабораторные и практические занятия	<b>32</b>
Консультации	<b>12</b>
Промежуточная аттестация	<b>6</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технологические методы производства заготовок.</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Основы литейного производства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1. Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах. Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением.		
<b>Тема 1.2. Технология обработки давлением.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1. Холодная и горячая деформация. Пластичность металлов и сопротивление деформированию. Назначение нагрева перед обработкой давлением. Понятие о температурном интервале обработки давлением. Классификация видов обработки давлением. 2. Прокатка. Понятие о технологическом процессе прокатки. Продукция прокатного производства. Волочение, исходные заготовки и готовая продукция. Сущностьковки. Основные операции, инструмент. Понятие о технологическом процессековки. Горячая объёмная штамповка, понятие о технологическом процессе горячей объёмной штамповки.		
<b>Тема 1.3. Технология производства заготовок сваркой.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1. Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении. Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов. 2. Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка.		
<b>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки</b>		<b>80</b>	
<b>Тема 2.1. Металлорежущие станки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01-11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1. Общие сведения о станках, назначение и область их применения. Классификация станков по степени универсальности. Рассмотрение кинематики данных станков. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков.		
	2. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передатки в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. Настройка кинематической цепи.		
	<b>Практическая работа</b>	<b>4</b>	
	1. Изучение кинематической схемы и устройства токарно-винторезного станка.		

<b>Тема 2.2.</b> <b>Токарная обработка, применяемые станки и инструменты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>	ОК 01-11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1.	Физические основы процесса резания. Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки. Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Наклеп и усадка стружки.		
	2.	Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании.		
	3.	Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов.		
	4.	Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки. Расширение номенклатуры резцов за счет оснащения отдельными пластинами. Способы крепления пластин к державкам резца.		
	5.	Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца.		
	6.	Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы.		
	<b>Практические работы</b>		<b>12</b>	
	1.	Измерение геометрических параметров резцов.	4	
	2.	Обработка наружных и внутренних конических поверхностей.	4	
3.	Составление операционной карты для токарной обработке.	4		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01-11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1.	Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов. Режимы резания при строгании и долблении, их особенности.		
	2.	Определение силы и мощности резания при строгании и долблении. Нормирование строгальных работ. Техника безопасности. Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы и кинематическая схема.		
<b>Тема 2.4.</b> <b>Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 01-11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1.	Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов.		
	2.	Силы, действующие на сверло, крутящий момент. Последовательность расчета режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании. Разновидности сверлильных и расточных станков. Назначение, характеристика, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы.		
<b>Практическая работа</b>		<b>4</b>		

	1.	Измерение геометрических параметров сверл, зенкеров и разверток.		
<b>Тема 2.5. Фрезерование, применяемый инструмент и станки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	ОК 01-11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1.	Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования. Схемы резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Особенности торцового фрезерования. Нормирование фрезерных работ.		
	2.	Фрезерные станки. Их назначение и область применения. горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, карусельно-фрезерные, копировально-фрезерные станки. Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы.		
	3.	Делительные головки, их виды и устройство. Настройка делительной головки на различные виды работ.		
	<b>Практические работы</b>		<b>8</b>	
	1.	Составление операционной карты по фрезерной обработке.	4	
2.	Изучение кинематической схемы и устройства горизонтально-фрезерного станка.	4		
<b>Тема 2.6. Зубонарезание, резьбонарезание, применяемые инструменты и станки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	ОК 01-11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1.	Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения. Зубонарезные инструменты, работающие по методу обкатки. Инструменты для нарезания цилиндрических колес: зуборезные гребенки, червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки, шеверы.		
	2.	Процесс резьбонарезания. Общие сведения о резьбонакатывании. Способы образования резьбы и резьбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинно-ручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резьбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги.		
	3.	Элементы режима резания при зубонарезании и резьбонарезании.		
	4.	Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошевинговальный станок. Резьбофрезерный станок.		
	<b>Практическая работа</b>		<b>4</b>	
1.	Настройка делительной головки на простое деление.			
<b>Тема 2.7. Протягивание, применяемый инструмент и станки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01-11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1.	Процесс протягивания, его особенности и область применения. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек.		
	2.	Схемы протягивания. Прошивка, ее отличие от протяжки. Нормирование работ при протягивании. Назначение и типы протяжных станков, их применение. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка.		



<b>Тема 2.8. Шлифование, применяемый инструмент и станки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01-11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1.	Процесс шлифования, его особенности и область применения. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании. Процесс хонингования.		
	2.	Шлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение, гидрокинематическая схема станков.		
	3.	Основные узлы, принцип работы. Доводочные станки. Движения в станках. Устройство хонинговальных головок. Притирочные станки, работа на них.		
<b>Консультации</b>			<b>12</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>Всего:</b>			<b>108</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения, метрологии, стандартизации и сертификации, технических измерений.

Комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, школьная доска);

проектор;

экран настенный;

ноутбук,

кабинет по материаловедению;

комплект измерительного инструмента;

комплект электронных плакатов по курсу «Материаловедение»;

комплект электронных плакатов по курсу «Технология конструкционных материалов»;

ЭОР «Допуски и технические измерения».

Лаборатория материаловедения и технической механики:

прибор Роквелла (твердомер);

прибор Бринеля (твердомер);

машина для испытания на разрыв;

копер;

пресс;

машина для испытания пружин;

комплект микроскопов;

комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя);

муфельная печь.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. ЭБС Академия Современный режущий инструмент, Адашкин А.М., Колесов Н.В. 3-е изд., испр. 2020г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=48046>
2. ЭБС Академия Оборудование машиностроительного производства, Моряков О.С. 3-е изд., стер. издание 2020г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81551>

##### **Дополнительные источники:**

1. ЭБС Академия Металлорежущие станки: В 2 т. Т. 1/ Гаврилин А. М., Сотников В. И., Схиртладзе А. Г., Харламов Г.А.- 1-е изд., 2012г. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38868/>
2. ЭБС Академия Металлорежущие станки: В 2 т. Т. 2/ Гаврилин А. М., Сотников В. И., Схиртладзе А. Г., Харламов Г.А.- 1-е изд., 2012г. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38869/>

3. ЭБС Академия Современный режущий инструмент, Адашкин А.М., Колесов Н.В.3-е изд., испр. 2013г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=48046>
4. ЭБС Академия: Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках Учебник для СПО/ Холодкова А.Г.- 1-е изд. 2014г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81438>
5. Вереина Л.И., Краснов М.М. Устройство металлорежущих станков: Учебник. Для НПО. – 2-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2012. – 432 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.fsapr2000.ru> Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства
2. <http://www/i-mash.ru> Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

#### 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.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<b>Знания:</b> Назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков	Обладает знанием принципов работы и области применения металлорежущих станков; Ориентируется в разнообразии видов обработки материалов резанием, оборудовании, инструментах	<i>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольная работа, Экзамен</i>
Правила безопасности при работе на металлорежущих станках	Демонстрирует точные знания правил безопасности при работе на металлорежущих станках; Аргументировано определяет последовательность действий	
Основные положения технологической документации	Владеет профессиональной терминологией; Уверенно пользоваться нормативно-справочной, технологической документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	
Методику расчёта режимов резания	Владеет методикой определения режущих свойств материалов и способов их к обработке; Производит расчет режимов резания при различных видах обработки	
Основные технологические методы формирования заготовок	Самостоятельно определяет свойства материалов; Выполняет технологические расчеты обработки типовых заготовок на токарных станках	
<b>Умения:</b> Выбирать рациональный способ обработки деталей	Демонстрирует аргументированный выбор способа обработки на данном оборудовании и инструменте	
Производить расчёты режимов резания	Правильно производит расчеты режимов резания	<i>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий,</i>

Выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента	Правильно выбирает средства и контролирует геометрические параметры инструмента	<i>Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Экзамен</i>
Читать кинематическую схему станка	Демонстрирует умения чтения кинематической схемы станка	
Составлять перечень операций обработки	Способен составить алгоритм действий по обработке	
Оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Правильно и грамотно оформляет технологическую и другую документацию	
Выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.	Правильно выбирает режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.	