



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Обработка материалов резанием, станки и инструменты**

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и  
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. №1580 г.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО «Обработка материалов резанием, станки и инструменты» ОП.08.

Учебная дисциплина «Обработка материалов резанием, станки и инструменты» входит в перечень дисциплин профессиональной подготовки, общепрофессионального цикла.

Рабочая программа разработана и утверждена на заседании кафедры технологических процессов в машиностроении и агроинженерии.

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент Радин С.Ю.

Разработчик (и) рабочей программы:  
канд. техн. наук, доцент Шубкин С.Ю.

Рецензент: канд. техн. наук, доцент Малютин Г.Е.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.08 Обработка материалов резанием, станки и инструменты**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительной профессиональной подготовке в рамках специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина ОП.08 Обработка материалов резанием, станки и инструменты относится к общепрофессиональным дисциплинам общепрофессионального цикла, направлена на формирование следующих компетенций: ПК 1.2.; ПК 1.3; ПК 2.4.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины**

**Цель** дисциплины - формирование у обучающихся целостного представления о видах обработки металлов резанием, металлорежущих инструментах и станках, а также получение теоретических знаний об эксплуатации металлорежущего оборудования и практических навыков определения параметров работы оборудования и его технических возможностях.

**Задачи** дисциплины:

- получение общих сведений о металлорежущих станках, назначении и области их применения;

- изучение физических основ процесса резания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выбирать рациональный способ обработки деталей;
- оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

- производить расчеты режимов резания;

- выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;

- читать кинематическую схему станка;

- составлять перечень операций обработки;

- выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса;

- выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;

- определять передаточные отношения в различных видах передач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков;
- движения в металлорежущих станках;
- классификацию и область применения режущего инструмента;
- правила безопасности при работе на металлорежущих станках;
- основные положения технологической документации;
- методику расчета режимов резания;
- основные технологические методы формирования заготовок.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

**а) профессиональных (ПК):**

- Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией (ПК 1.2.)
- Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией (ПК 1.3.)
- Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием (ПК 2.4.)

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**максимальной** учебной нагрузки обучающегося 98 часов, в том числе:

**обязательной** аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;  
**самостоятельной** работы обучающегося 30 часов;  
**консультация** 2 часа;  
**промежуточная аттестация** 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>30</b>
лабораторные занятия	-
практические занятия, в том числе практическая подготовка	<b>30</b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
индивидуальные задачи, конспекты, тесты, расчетно-графические работы	<b>30</b>
<b>Консультация</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме: экзамен (4 семестр).</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Обработка материалов резанием, станки и инструменты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Металлорежущие инструменты и станки</b>			
<b>Тема 1.1. Физические основы процесса резания</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки. Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Наклеп и усадка стружки. Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании. Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов при токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов. Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки. Расширение номенклатуры резцов за счет оснащения отдельными пластинами. Способы крепления пластин к державкам резца. Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца.	<b>8</b>	1, 2
	<b>Практические занятия:</b> Практическая работа № 1 «Изучение устройства токарно-винторезного станка» Практическая работа № 2 «Определение сил резания, затрачиваемых на обработку детали» Практическая работа № 3 «Определение оптимальной скорости резания при помощи формул и таблиц»	<b>10</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - оформление отчетов практических работ и подготовка к их защите - подготовка опорного конспекта по теме: «Техника безопасности при работе на токарных автоматах и полуавтоматах» - подготовка опорного конспекта по теме: «Кинематика металлорежущих станков»	<b>8</b>	

<b>Тема 1.2.</b> Классификация, маркировка, общее устройство и кинематика металлорежущих станков	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1, 2
	Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передачи в станках. Кинематические схемы станков кинематические цепи. Настройка кинематической цепи. Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения.		
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 4 «Определение времени, затрачиваемого на обработку детали» Практическая работа № 5 «Определение мощности станка, затрачиваемой на резание» Практическая работа № 6 «Составление операционной карты по фрезерной обработке» Практическая работа № 7 «Измерение геометрических параметров резцов»	<b>10</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - подготовка опорного конспекта по теме: «Классификация металлорежущих станков» - подготовка опорного конспекта по теме «Блокировочные устройства, ограничители хода и устройства для предохранения станка от перегрузок» - оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите	<b>8</b>	
<b>Раздел 2. Точность и динамические характеристики металлорежущих станков</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Типовые механизмы в приводах станков	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2, 3
	Кинематические и конструктивные схемы механизмов. Структурные схемы приводов. Изучение конструкции, кинематики и оснастки токарно-винторезного станка 1К62. Изучение конструкции, кинематики и оснастки горизонтально-фрезерного станка 6Н81. Изучение конструкции и способов наладки универсальной делительной головки УДГ-160.		
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 8 «Обработка наружных и внутренних конических поверхно-	<b>8</b>	

	стей» Практическая работа № 9 «Расчет и табличное определение резания при сверлении, зенкеровании, развертывании»		
	<b>Самостоятельная работа:</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) - оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите	<b>8</b>	
<b>Тема 2.2.</b> Испытания и исследования металлорежущих станков	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2, 3
	Исследование статической жесткости базовых деталей металлорежущих станков. Исследование геометрической точности корпусной детали металлорежущих станков. Испытания токарного станка на жесткость. Испытания токарного станка на мощность. Расчет динамической характеристики упругой системы станка. Расчет жесткости опор шпинделя.		
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 10 «Настройка делительной головки на простое деление»	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); - оформление отчета по практической работе и подготовка к их защите	<b>6</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>30</b>	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>98</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: «Обработка металлов резанием, станки и инструменты».

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебной мебели

Экран для проектора

Ноутбук преподавателя

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине

Комплект оборудования, моделей, узлов, макетов

Металлорежущие станки

Режущий инструмент

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Выбор и способы изготовления заготовок для деталей машиностроения: учебник / Э.Р. Галимов, Е.П. Круглов, Н.Я. Галимова и др.; Казанский федеральный университет, Набережночелнинский институт. – Казань: Казанский федеральный университет (КФУ), 2016. – 266 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480129> (дата обращения: 20.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00019-590-1. – Текст: электронный.

**Дополнительные источники:**

1. Фещенко, В.Н. Токарная обработка: учебник / В.Н. Фещенко, Р.Х. Махмутов. – 7-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 460 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444432> (дата обращения: 20.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0131-9. – Текст: электронный.

**Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

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

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

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
<p><b>Знать:</b>  классификацию и область применения режущего инструмента;  назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков;  методику расчёта режимов резания;  движения в металлорежущих станках;  правила безопасности при работе на металлорежущих станках;  основные положения технологической документации;  основные технологические методы формирования заготовок</p> <p><b>Уметь:</b>  выбирать рациональный способ обработки деталей;  оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;  производить расчеты режимов резания;  выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;  читать кинематическую схему станка;</p>	<p><b>ПК 1.2.; ПК 1.3; ПК 2.4</b></p>	<p>Комплект заданий для тестирования  Задания для контрольной работы  Тематика рефератов  Вопросы к экзамену.</p>

<p>составлять перечень операций обработки;</p> <p>выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса;</p> <p>выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;</p> <p>определять передаточные отношения в различных видах передач.</p>		
--	--	--