



**Министерство образования Иркутской области**

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области

**«Ангарский политехнический техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 08. ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ, СТАНКИ И**  
**ИНСТРУМЕНТЫ**

2021г.

РЕКОМЕНДОВАНА  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол № 5

« 20 » 01 2021г.

Председатель ПЦК  
Лезнова О.Ю.

РАССМОТРЕНА И УТВЕРЖДЕНА  
на заседании методического совета  
Протокол № 4

« 25 » января 2021г.

Зам. директора по учебной работе

М.А.Шалашова М.А.Шалашова

Методист И.В. Лалетина И.В. Лалетина

Зав. библиотекой И.В. Лалетина / И.В. Лалетина

Рабочая программа модуля учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) утвержденный приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 года №1580, примерной программы и рабочего учебного плана.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский политехнический техникум»

Разработчик:

Клеймёнова Н.В., преподаватель ВКК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ, СТАНКИ И ИН- СТРУМЕНТЫ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

Дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроника, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности, профессиональными модулями : ПМ.01.Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организация ремонтных, монтажных и наладочных работы по промышленному оборудованию.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01, 05, 10. ПК 2.3; 2.4; 3.1	<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>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>5</sup>

#### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	52
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторно-практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация (ДЗ)</b>	2

**Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.08. Обработка металлов резанием, станки и инструменты»**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 1. Технологические методы производства заготовок</b>	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
<b>Технология производства заготовок сваркой</b>	<p>1 Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении. Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов. Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>
<b>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки</b>	
<b>Тема 2.1. Металлорежущие станки</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>2. Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков в системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: основные, 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.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>
<b>Тема 2.2. Токарная обработка, применяемые станки и инструменты</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>3 Физические основы процесса резания. Деформация металла в процессе резания. Процесс образования стружки, типы стружки. Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Накладка стружки. Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании.</p>
	<p>4 Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхность обрабатываемой резцом заготовки. Инструменты для определения углов. Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки. Расширение номенклатуры резцов за счет оснащения отделочными пластинами. Способы крепления пластин к державкам резца.</p> <p><b>5,6 Лабораторная работа № 1 Устройство и принцип работы угломера</b></p> <p>7 Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца. Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения, рассмотрение кинематики данных станков.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>8,9 Лабораторная работа № 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов.</b></p>
<b>Тема 2.3. Строгание и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>

<p><i>долбление, применяемый инструмент и станки</i></p>	<p>10 Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов, механизмы резания при строгании и долблении, их особенности. Определение сил резания при строгании и долблении.</p>
	<p>Нормирование строгальных работ. Техника безопасности. Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы и кинематическая схема станка.</p>
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>

<b>Тема 2.4.</b> <b>Сверление,</b> <b>зенкерование</b> <b>и развертывание,</b> <b>применяемый</b> <b>инструмент и</b> <b>станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01-11,</b> <b>ПК 1.1.-1.3.</b> <b>ПК 2.1-2.4.</b> <b>ПК 3.1.-3.4.</b>
	11 Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов. Силы, действующие на сверло, крутящий момент. Последовательность расчета режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Разновидности сверлильных и расточных станков. Назначение, характеристика, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>12,13 Лабораторная работа № 3.</b> Измерение геометрических параметров и конструктивных размеров разверток.		
	<b>14, 15 Лабораторная работа № 4</b> Измерение геометрических параметров и конструктивных размеров сверла.		
<b>Тема 2.5.</b> <b>Фрезерование,</b> <b>применяемый</b> <b>инструмент и</b> <b>станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01-11,</b> <b>ПК 1.1.-1.3.</b> <b>ПК 2.1-2.4.</b> <b>ПК 3.1.-3.4.</b>
	16. 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.		
	17 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. Делительные головки, их виды и устройство. Настройка делительной головки на различные виды работ.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>18,19 Лабораторная работа № 5.</b> Изучение геометрических параметров фрез		

<b>Тема 2.6.</b> <b>Зубонарезание,</b> <b>резьбонарезание,</b> <b>применяемые</b> <b>инструменты</b> <b>и станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК 01-11,</b> <b>ПК 1.1.-1.3.</b> <b>ПК 2.1-2.4.</b> <b>ПК 3.1.-3.4.</b>
	<p>20 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</p> <p>21 Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки. Инструменты для обработки червячных колес: червячные фрезы, червячные шеверы.</p> <p>Основные сведения о зубонакатывании. Процесс резьбонарезания. Способы образования резьбы и резьбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинно-ручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резьбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги.</p> <p>22 Элементы режима резания при зубонарезании и резьбонарезании. Общие сведения о резьбонакатывании. Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошеввинговальный станок. Резьбофрезерный станок.</p>		
<b>Тема 2.7.</b> <b>Протягивание,</b> <b>применяемый</b> <b>инструмент и</b> <b>станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК 01-11,</b> <b>ПК 1.1.-1.3.</b> <b>ПК 2.1-2.4.</b> <b>ПК 3.1.-3.4.</b>
	<p>23 Процесс протягивания, его особенности и область применения. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек. 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.</p>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	

<b>Тема 2.8. Шлифование, применяемый инструмент и станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	24 Процесс шлифования, его особенности и область применения. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании. Процесс хонингования. Шлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение, гидрокинематическая схема станков. Основные узлы, принцип работы.	2	
	25 Самостоятельная работа № 1 Подготовка к дифзачёту.	2	
	26 Дифференцированный зачет	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Всего:</b>		<b>52</b>	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Материаловедение»

Оборудование кабинета/лаборатории «Материаловедение»:

*Оборудование учебного кабинета:*

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов).

*Технические средства обучения:*

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

*Оборудование лаборатории:*

- твердомеры;
- микроскопы;
- печи муфельные для закалки (на 1000–1300 °С) и отпуска (на 200–650 °С);
- наборы образцов, детали;
- наглядные пособия (таблицы, ГОСТы).

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

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

##### **Основные источники**

- 1 Быковский О.Г., Фролов В.А., Сварочное дело: учебное пособие — М: КноРус, 2017.
2. Чумаченко Ю.Т., Материаловедение и слесарное дело: учебник — М: КноРус, 2016.

(электронные издания):

1. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа:  
[http://www.gaudeamus.omskcity.com/my\\_PDF\\_library.html](http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html).
2. Слесарное дело [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа:  
<http://www.slesarnoedelo.ru/>.

**Дополнительные источники (печатные издания):**

- :1 В.А. Аришинов, А.Алексеев *Обработка материалов и режущий инструмент*,  
1968.

2 В.А. Гапонкин, Л.К. Лукашов *Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки, 1990.*

3Т.Г. Суворова, Н.А. Нефедов, К.А. Осипов *Сборник заданий и примеров по резанию металлов и режущему инструменту, 1990.*

### 3.3. Организация образовательного процесса

### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров \_\_\_\_\_.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<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, ДЗ</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	<i>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Экзамен</i>
Производить расчёты режимов резания	Правильно производит расчеты режимов резания	
Выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента	Правильно выбирает средства и контролирует геометрические параметры инструмента	
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.	

