|  |  |
| --- | --- |
|  | Министерство образования Иркутской областиГосударственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области  **«Ангарский политехнический техникум»** РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ОП. 08. ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ** |

Ангарск, 2022 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

## 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙПРОГРАММЫ

## ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 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. **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 Мате- риаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и под- тверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроника, ОП.06 Техноло- гическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профес- сиональной 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.

## Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК.01, 05,  10.  ПК 2.3; 2.4; 3.1 | -выбирать рациональный способ обработ- ки деталей;   * оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действу- ющей нормативной базой; * производить расчёты режимов резания; * выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента; * читать кинематическую схему станка; * составлять перечень операций обработ- ки, * выбирать режущий инструмент и обору- дование для обработки вала, отверстия,   паза, резьбы и зубчатого колеса. | * назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков; * правила безопасности при ра- боте на металлорежущих стан- ках; * основные положения техно- логической документации; * методику расчёта режимов резания * основные технологические методы формирования загото- вок. |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в ча-**  **сах** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | 52 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 28 |
| лабораторно-практические занятия | 20 |
| *Самостоятельная работа* | 2 |
| **Промежуточная аттестация (ДЗ)** | 2 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*** | ***Объем в часах*** | ***Осваиваемые элементы***  ***компетенций*** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| ***Раздел 1. Технологические методы производства заготовок*** | | ***18*** |  |
|  | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | *-* |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Тема 1.1.*** | **Содержание учебного материала** |  | ***ОК 01-11,*** |
| ***Технология производства заготовок сваркой*** | 1 Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении.  Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под  флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов.  Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, то-  чечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка. | ***2*** | ***ПК 1.1.-1.3.***  ***ПК 2.1-2.4.***  ***ПК 3.1.-3.4.*** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | ***-*** |
| ***Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки*** | |  |  |
| ***Тема 2.1. Металлорежущие станки*** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ***ОК 01-11,***  ***ПК 1.1.-1.3.***  ***ПК 2.1-2.4.***  ***ПК 3.1.-3.4.*** |
| 2. Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: глав- ные, вспомогательные. Передачи в станках. Кинематические схемы станков, кинема- тические цепи. Настройка кинематической цепи. Токарные станки: винторезные, ре- вольверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их  работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |  |
| ***Тема 2.2.***  ***Токарная обработка, применяемые станки и инструменты*** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ***ОК 01-11,***  ***ПК 1.1.-1.3.***  ***ПК 2.1-2.4.***  ***ПК 3.1.-3.4.*** |
| 3 Физические основы процесса резания. Деформация металла в процессе резания, про- цесс образования стружки, типы стружки.  Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Наклеп и усад ка стружки.Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 4 .Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки.  Основные элементы резца. Поверхность 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. **5,6 Лабораторная работа № 1** Устройство и принцип работы угломера | 2  2  4  2 |  |
| 7 Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ рез-  цов, 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. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | ***6*** |
| **8,9 Лабораторная работа № 2**. Измерение геометрических параметров токарных резцов. | *4* |
| ***Тема 2.3. Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки*** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ***ОК 01-11,***  ***ПК 1.1.-1.3.***  ***ПК 2.1-2.4.***  ***ПК 3.1.-3.4.*** |
| 10 Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов. Режи- мы резания при строгании и долблении, их особенности. Определение силы и мощно- сти резания при строгании и долблении.  Нормирование строгальных работ. Техника безопасности. Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы и кинематическая схема. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | *-* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Тема 2.4. Сверление, зенкерование***  ***и развертывание, применяемый инструмент и станки*** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ***ОК 01-11,***  ***ПК 1.1.-1.3.***  ***ПК 2.1-2.4.***  ***ПК 3.1.-3.4.*** |
| 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 реза- ния при сверлении, зенкеровании и развертывании. Разновидности сверлильных и рас- точных станков. Назначение, характеристика, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | ***2*** |
| **12,13Лабораторная работа № 3**. Измерение геометрических параметров и  конструктивных размеров разверток.  **14, 15 Лабораторная работа № 4** Измерение геометрических параметров и конструктив-ных размеров сверла. | *4*  *4* |
| ***Тема 2.5. Фрезерование, применяемый инструмент и станки*** | **Содержание учебного материала** | ***2***  ***2*** | ***ОК 01-11,***  ***ПК 1.1.-1.3.***  ***ПК 2.1-2.4.***  ***ПК 3.1.-3.4.*** |
| 16. Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования. Схемы резания при фрезерова-  нии. Силы, действующие на фрезу. Особенности торцового фрезерования. Нормирова- ние 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. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | ***8*** |
| 18,19 **Лабораторная работа № 5.** Изучение геометрических параметров фрез | *4* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Тема 2.6.***  ***Зубонарезание, резьбонарезание, применяемые инструменты***  ***и станки*** | **Содержание учебного материала** | ***2***  ***2*** | ***ОК 01-11,***  ***ПК 1.1.-1.3.***  ***ПК 2.1-2.4.***  ***ПК 3.1.-3.4.*** |
| 20 Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контур- ного долбления, область их применения. Зубонарезные инструменты, работающие по методу обкатки. Инструменты для нарезания цилиндрических колес: зуборезные гре- бенки, червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки, шеверы  21 Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые го- ловки. Инструменты для обработки червячных колес: червячные фрезы, червячные шеверы.  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.  22 Элементы режима резания при зубонареза- нии и резьбонарезании. Общие сведения о резьбонакатывании. Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошевинговальный станок. Резьбофрезерный станок. |
| ***Тема 2.7.***  ***Протягивание, применяемый инструмент и станки*** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ***ОК 01-11,***  ***ПК 1.1.-1.3.***  ***ПК 2.1-2.4.***  ***ПК 3.1.-3.4.*** |
| 23 Процесс протягивания, его особенности и область применения. Классификация про тяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек. Схемы протяги вания. Прошивка, ее отличие от протяжки. Нормирование работ при протягивании. Назначение и типы протяжных станков, их применение. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | *-* |

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

2

1. ***УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ***

### 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).

### Информационное обеспечение обучения

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной лите ратуры:**

**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.

2. Слесарное дело [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://www.slesarnoedelo.ru/.

**Дополнительные источники (печатные издания):**

### : 1 В.А. Аршинов, 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 ме- таллов и режущему инструменту, 1990.*

### Организация образовательного процесса

* 1. ***Кадровое обеспечение образовательного процесса***

Требования к квалификации педагогических кадров .

### КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы***  ***оценки*** |
| **Знания:**  Назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков | Обладает знанием принци- пов работы и области при- менения металлорежущих станков;  Ориентируется в разнообра- зии видов обработки матери- алов резанием, оборудова- нии, инструментах | *Экспертная оценка ре- зультатов деятельно- сти обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Кон- трольная работа, ДЗ* |
| Правила безопасности при рабо- те на металлорежущих станках | Демонстрирует точные зна- ния правил безопасности при работе на металлорежущих станках;  Аргументировано определя- ет последовательность дей- ствий |
| Основные положения техноло- гической документации | Владеет профессиональной терминологией;  Уверенно пользоваться нор- мативно-справочной, техно- логической документацией по выбору лезвийного ин- струмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки |
| Методику расчёта режимов ре- зания | Владеет методикой опреде- ления режущих свойств ма- териалов и способов их к об- работке;  Производит расчет режимов резания при различных ви- дах обработки |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основные технологические ме- тоды формирования заготовок | Самостоятельно определяет свойства материалов; Выполняет технологические расчеты обработки типовых заготовок на токарных стан-  ках |  |
| **Умения:**  Выбирать рациональный способ обработки деталей | Демонстрирует аргументи- рованный выбор способа  обработки на данном обору- довании и инструменте | *Экспертная оценка ре- зультатов деятельно- сти обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Проектная работа, Оценка решений ситу- ационных задач, Экзамен* |
| Производить расчёты режимов  резания | Правильно производит рас-  четы режимов резания |
| Выбирать средства и контроли- ровать геометрические парамет- ры инструмента | Правильно выбирает сред- ства и контролирует геомет- рические параметры инстру- мента |
| Читать кинематическую схему станка | Демонстрирует умения чте-  ния кинематической схемы станка |
| Составлять перечень операций  обработки | Способен составить алго-  ритм действий по обработке |
| Оформлять технологическую и другую документацию в соот- ветствии с действующей норма-  тивной 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 режу- щий инструмент и оборудо- вание для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и  зубчатого колеса. |