|  |  |
| --- | --- |
|  | **государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области****«Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации****Е.В. Золотухина»** |

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

 от 30.05.2023 г. № 184-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

программа подготовки специалистов среднего звена

среднего профессионального образования

по специальности

**15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание**

**и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

**Самара, 2023** г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
| 1. **СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
| 1. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
 |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
|  |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ»**

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

Учебная 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.Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ***ОК 01-11,******ПК 1.1.-1.3.******ПК 2.1-2.4.******ПК 3.1.-3.4.*** | -выбирать рациональный способ обработки деталей; - оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - производить расчёты 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. | - назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область примененияметаллорежущих станков;- правила безопасности при работе на металлорежущих станках;- основные положения технологической документации;- методику расчёта режимов резания- основные технологические методы формирования заготовок. |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Обязательная учебная нагрузка**  | 118 |
| в том числе: |
| теоретическое обучение | 114 |
| практические занятия  | 34 |
| *Самостоятельная работа****[[1]](#footnote-1)*** | 4 |
| **Промежуточная аттестация** | 2 |

***2.2. 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*** | ***5*** |  |
| ***Тема 1.1.Основы******литейного******производства*** | ***Содержание учебного материала*** | ***1*** | ***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. |
| 2. Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья воболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением. |
| ***В том числе, практических занятий и лабораторных работ***  | *-* |
| ***Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика*** | *-* |
| ***Тема 1.2.******Технология******обработки******давлением*** | ***Содержание учебного материала*** | ***1*** | ***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 сопротивлениедеформированию. Назначение нагрева перед обработкой давлением. Понятие о температурном интервале обработки давлением. Классификация видов обработки давлением. Прокатка. Понятие о технологическом процессе прокатки. Продукция прокатного производства. Волочение, исходные заготовки и готовая продукция. Сущность ковки. Основные операции, инструмент. Понятие о технологическом процессе ковки. Горячая объёмная штамповка, понятие о технологическом процессе горячей объёмной штамповки. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ**  | *-* |
| **Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся** 1. Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе. | *-* |
| ***Тема 1.3.******Технология******производства******заготовок******сваркой*** | **Содержание учебного материала** | ***1*** | ***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. |
| 2.Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов. |
| 3.Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка. |  |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ**  | ***-*** |
| **Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся** 1. Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе. | *-* |
| ***Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки*** | ***37*** |  |
| ***Тема 2.1.******Металлорежущие станки*** | ***Содержание учебного материала*** | ***1*** | ***ОК 01-11,******ПК 1.1.-1.3.******ПК 2.1-2.4.******ПК 3.1.-3.4.*** |
| *1. 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.* |
| ***В том числе, практических занятий и лабораторных работ***  | ***2*** |
| *1.Практическая работа №1. Изучение устройства токарно-винторезного станка.* | *2* |
| ***Примерная тематика самостоятельных работ обучающихся****1. Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе.* | *-* |
| ***Тема 2.2.******Токарная******обработка,******применяемые******станки и******инструменты*** | ***Содержание учебного материала*** | ***5*** | ***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. Общие сведения о станках, назначение и область их применения, рассмотрение кинематики данных станков. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ**  | ***6*** |
| 1. Лабораторная работа №1. Измерение геометрических параметров резцов. | *2* |
| 2.Лабораторная работа №2. Обработка наружных и внутренних конических поверхностей. | *2* |
| 1.Практическая работа №2. Составление операционной карты по токарной обработке. | *2* |
| **Примерная тематика самостоятельных работ обучающихся**1. Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе. | *-* |
| ***Тема 2.3.******Строгание и******долбление,******применяемый******инструмент и******станки*** | **Содержание учебного материала** | ***1*** | ***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. 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. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ**  | *-* |
| **Примерная тематика самостоятельных работ обучающихся** 1. Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе. | *-* |
| ***Тема 2.4.******Сверление,******зенкерование******и развертывание,******применяемый******инструмент и******станки*** | **Содержание учебного материала** | ***1*** | ***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. 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. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ**  | ***2*** |
| 1. Лабораторная работа №3. Измерение геометрических параметров сверл, зенкеров иразверток. | *2* |
| **Примерная тематика самостоятельных работ обучающихся** 1. Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе. | *1* |
| ***Тема 2.5.******Фрезерование,******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.*** |
| 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. Делительные головки, их виды и устройство. Настройка делительной головки на различные виды работ. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ**  | ***4*** |
| 1. Лабораторная работа №4. Составление операционной карты по фрезернойобработке. | *2* |
| 2.Практическая работа №3. Изучение кинематической схемы горизонтально-фрезерного станка. | *2* |
| **Примерная тематика самостоятельных работ обучающихся** 1. Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе. | *1* |
| ***Тема 2.6.******Зубонарезание,******резьбонарезание, применяемые******инструменты******и станки*** | **Содержание учебного материала** | ***1*** | ***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. Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки. 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. Элементы режима резания при зубонарезании и резьбонарезании. Общие сведения о резьбонакатывании. Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошевинговальный станок. Резьбофрезерный станок. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ**  | ***2*** |
| 1. Лабораторная работа №5 Настройка делительной головки на простое деление. | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика**1. Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе. | *1* |
| ***Тема 2.7.******Протягивание,******применяемый******инструмент и******станки*** | **Содержание учебного материала** | ***1*** | ***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. 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. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ**  | *-* |
| **Примерная тематика самостоятельных работ обучающихся** 1. Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе. | *1* |
| ***Тема 2.8.******Шлифование,******применяемый******инструмент и******станки*** | ***Содержание учебного материала*** | ***1*** | ***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 схемастанков. Основные узлы, принцип работы. |
| 3. Доводочные станки. Движения в станках. Устройство хонинговальных головок. Притирочные станки, работа на них. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ**  | *-* |
| **Примерная тематика самостоятельных работ обучающихся** 1. Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе. | *1* |
| ***Курсовой проект***  | ***-*** |  |
| *Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)*  | *не предусмотрены* |
| ***Примерная тематика самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (указать виды работ обучающегося, например: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования)*** | ***2*** |
| ***Всего:*** | ***118*** |  |

***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).

*Технические средства обучения:*

- компьютер;

- мультимедиа проектор;

- экран.

***3.2. Информационное обеспечение обучения***

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

***Основные источники***

***(печатные издания):***

*1.Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело учеб. пособ. для НПО / Ю.Т. Чумаченко. - 7 -е изд. - Ростов-на/Д.: Феникс, 2014.*

*2. Быковский О.Г., Фролов В.А., Сварочное дело: учебное пособие — М: КноРус, 2017.*

*3. 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/.*

*3.Слесарное дело: Практическое пособие для слесаря [Электронный ресурс]: сайт // Режимдоступа:http://fictionbook.ru/author/litagent\_yenas/slesarnoe\_delo\_prakticheskoe\_posobie\_dlya\_slesarya/read\_online.html?page=1.*

***Дополнительные источники (печатные издания):***

*1. В.А. Аршинов, Г.А.Алексеев Обработка материалов и режущий инструмент, 1968.*

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

*3. Т.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*** |
| **Знания:**Назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область примененияметаллорежущих станков | Обладает знанием принципов работы и области применения металлорежущих станков;Ориентируется в разнообразии видов обработки материалов резанием, оборудовании, инструментах | *Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов**практических занятий,* *Тестирование, Контрольная работа,**Экзамен* |
| 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 |
| **Умения:**Выбирать рациональный способ обработки деталей | Демонстрирует аргументированный выбор способаобработки на данном оборудовании и инструменте | *Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов**практических занятий,* *Проектная работа,**Оценка решений ситуационных задач,**Экзамен* |
| 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. |

1. [↑](#footnote-ref-1)