

**к ОПОП по специальности
15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)**

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

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждена приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., от 11 декабря 2020г., с учётом Примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, ТО и ремонт промышленного оборудования(по отраслям) ,Письма Министерства Просвещения Российской Федерации Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 30.08.2021г. №05-1136 «О направлении методик преподавания», Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» и составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 30.04.2021).

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

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

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с **общефессиональными 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.

1.3. Цели планируемые результаты освоения дисциплины

1.3.1. Перечень общих компетенций и личностных результатов

1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование общих компетенций и личностных результатов Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК ОК 1.1	Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ПК 1.2 ОК 2	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информации технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ПК 1.3 ОК 3	Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. Планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие,
ПК 2.1	Предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ПК 2.2 ОК 4 ОК 5	Проводить рекламные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ПК 2.3 ОК 6	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ПК 2.4	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в т. ч. на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР1 0	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР1 2	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

Код ПК, ОК	Умен ия	Знан ия
------------------	------------	------------

<p>ОК 01- 07, ОК 09 ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1. - 3.4.</p>	<p>-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.</p>	<p>- назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков; - правила безопасности при работе на металлорежущих станках; - основные положения технологической документации; - методику расчёта режимов резания - основные технологические методы формирования заготовок.</p>
--	--	---

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	82
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные занятия	10
практические занятия	6
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Профессионально ориентированное обучение	16
Консультации	2
Промежуточная аттестация экзамен	

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	Коды компетенций и личностных результатов ² , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Технологические методы производства заготовок		18	
Тема 1.1. Основы литейного производства	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах.</p> <p>2. Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением.</p>	6	<p>ОК 01-07, ОК 09 ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.4.</p>
Тема 1.2. Технология обработки давлением	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. 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</p>	6	<p>ОК 01-07, ОК 09 ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.4.</p>

	горячей объёмной штамповки.		
Тема 1.3. Технология производства заготовок сваркой	Содержание учебного материала	6	ОК 01-07, ОК 09 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.		

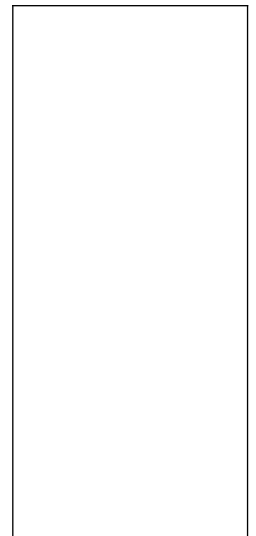
² В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	3.Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка.		
Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки		56	
Тема 2.1. Металлорежущие станки	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09 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.		
	1.Практическая работа №1. Изучение устройства токарно-винторезного станка.	2	
Тема 2.2. Токарная обработка, применяемые станки и инструменты	Содержание учебного материала	12	ОК 01-07, ОК 09 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.		
	1. Лабораторное занятие №1. Измерение геометрических параметров резцов.	10	
	2. Практическая работа №2. Обработка наружных и внутренних конических поверхностей.	2	
	3. Практическая работа №3. Составление операционной карты по токарной обработке.	2	
Тема 2.3. Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09 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.		
Тема 2.4. Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09 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, зенкерования и развертывании. Разновидности сверлильных и расточных станков. Назначение, характеристика, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы.		
	1. Практическая работа № 4. Измерение геометрических параметров сверл, зенкеров и разверток.	2	

Тема 2.5. Фрезерование,	Содержание учебного материала		ОК 01- 07, ОК 09
------------------------------------	--------------------------------------	--	------------------------

<p>применяемый инструмент и станки</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>4</p>	<p>ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</p>
<p>Тема 2.6. Зубонарезание, резбонарезание, применяемые инструменты и станки</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения.</p> <p>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 резбонарезания. Способы образования резьбы и резбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинно-ручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги. Элементы режима резания при зубонарезании и резбонарезании. Общие сведения о резбонакатывании.</p> <p>Зубообрабатывающие и резбообрабатывающие станки. Их</p>	<p>4</p>	<p>ОК 01-07, ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</p>

	классификация. Зубофрезерный станок, зубошеввинговальный станок. Резьбофрезерный станок.		
	1. Практическая работа № 5 Настройка делительной головки на простое деление.		

Тема 2.7. Протягиван ие, применяемы й инструмент и станки	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09 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.		
Тема 2.8. Шлифован ие, применяем ый инструмент и станки	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09 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. Основные узлы, принцип работы. 3. Доводочные станки. Движения в станках. Устройство хонинговальных головок. Притирочные станки, работа на них.		
Итого: Максимальная: 82 Практические работы: 6 Лабораторные занятия: 10 Промежуточная аттестация: 2 (В форме дифференцированного зачёта)			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования»

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 Монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования:

- токарный станок;
- фрезерный станок
- сверлильный станок;
- шлифовальный станок;
- наглядные пособия (таблицы, ГОСТы). Технические средства обучения:
- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

Информационное обеспечение обучения

Основные печатные издания

1. Адашкин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент 2019 (3-ее изд. ст.) ИЦ «Академия»
2. Покровский Б. С. Основы слесарного дела: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ - М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 208 с.
3. Вереина Л. И. Изготовление изделий на расточных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Л. И. Вереина, Л. В. Савельева; под ред Л. И. Вереиной.- М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 320 с.

Основные электронные издания

1. Черепяхин А. А. Кузнецов В. А. Технологические процессы в машиностроении: Учебное пособие.- 3 изд.- стер. СПб издательство Лань- 2019- 184с.
2. Воробьев, А. А. Технология машиностроения : учебное пособие / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 55 с. — ISBN 978-5- 7641-1697-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224507> (дата обращения: 29.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

	заготовок на токарных станках	
Умения: Выбирать рациональный способ обработки деталей	Демонстрирует аргументированный выбор способа обработки на данном оборудовании и инструменте	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий,
Производить расчёты режимов резания	Правильно производит расчеты режимов резания	

Выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента	Правильно выбирает средства и контролирует геометрические параметры инструмента	Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Экзамен
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.	