

ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»



УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
Т.Г. Наземкина
05.09.2023 г.

«ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

05.09.2023 г.

Протокол № 1

Председатель ЦК
С.П. Даниленко

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

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

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум»

Разработчики:

И.А. Пименова - преподаватель ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»

Программа рекомендована: Управляющим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум»

Заключение Управляющего совета протокол № 1 от 30.08.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

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

Рабочая программа разработана для заочной формы обучения.

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

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
- определять твердость материалов;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;
- определять вид материала и показатели основных свойств нормируемых техническими требованиями
- расшифровывать марки сталей и цветных металлов

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

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термической и химической обработки, и защиты от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;

- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов;
самостоятельной работы обучающегося 66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
в том числе:	
самостоятельное изучение тем	64
выполнение контрольной работы	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Металлы и их сплавы			
Тема 1.1 Строение и свойства металлов	Содержание учебного материала 1. Материаловедение как наука. Основные виды металлов. Кристаллическое строение металлов Самостоятельная работа обучающихся: 1. Металлические сплавы. Компоненты сплавов. Стали и чугуны. Понятие о плавлении сплавов. 2. Диаграмма состояния железо-углерод. Основные линии и точки диаграммы. Структура доэвтектоидной и заэвтектоидной сталей. Эвтектика. Железо и его сплавы. Компоненты и фазы системы железо-углерод 3. Изучение работы металлографического микроскопа	8 2 6	ОК 01- ОК 05 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2
Тема 1.2 Испытания и исследования металлов и сплавов	Содержание учебного материала 1. Понятие твердости. Определение твердости материалов. Методы. Приборы для определения твердости Практические занятия 1. Определение твердости по методу Роквелла и Бринеля.	4 2 2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.3 Чугун	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся 1. Получение чугуна. Сырье. Виды чугунов, структурные особенности. Назначение	2 2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.4 Сталь и изделия из нее	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: 1. Сталь. Виды сталей. Классификация углеродистых сталей. Маркировка. Свойства и назначение. 2. Легированные стали. Легирующие элементы. Классификация легированных сталей. Применение 3. Производство стали. Сущность технологического процесса. 4. Способы производства стали. 5. Виды и сущность термической и химико-термической обработки сталей. Структурные превращения в стали при термической обработке. 6. Закалка, отпуск. Отжиг и нормализация. 7. Изучение структуры отожженной стали Практические занятия 1. Изучение структуры чугуна	16 14 2 2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.5 Цветные металлы и их сплавы	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: 1. Медь, алюминий, магний, титан и их сплавы. Маркировка и назначение.	2 2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.6 Коррозия металлов	Содержание учебного материала 1. Сущность процесса коррозии. Основные понятия. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии	2 2	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2

Раздел 2. Обработка металлов			24	
Тема 2.1 Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: 1. Способы обработки металлов. Пластичность металлов. Обработка давлением. Исходные материалы. 2. Деформации при обработке давлением		4	ОК 04 – ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 2.2 Литье металлов	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: 1. Общие понятия о литье. Точность отливок. 2. Виды и способы литья. Литье в разовые формы.		4	ОК 04 – ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 2.3 Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: 1. Обработка металлов. Общие понятия и определения. Основные способы обработки резанием. Элементы режима резания. Скорость резания. Силы и мощность резания. 2. Методика назначения режимов резания 3. Сверление. Инструмент. Выбор режимов резания при сверлении. Зенкерование и развертывание 4. Металлообрабатывающие станки. Классификация. 5. Режущий инструмент для токарной обработки. Токарный резец и его элементы. Типы токарных резцов.		10	ОК 04 – ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 2.4 Сварка металлов	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: 1. Сущность технологического процесса сварки. 2. Основные способы сварки. Достоинства и недостатки. 3. Виды сварных соединений. Типы швов.		6	ОК 04 – ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Раздел 3. Неметаллические конструкционные материалы			22	
Тема 3.1 Полимеры и пластмассы	Содержание учебного материала 1. Классификация, строение, свойства полимерных материалов. Термопластичные и термореактивные материалы. Свойства. Область применения. Самостоятельная работа обучающихся: 1. Термопластичные и термореактивные материалы. Свойства. Область применения		4	ОК 01- ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 3.2 Прокладочные и уплотнительные материалы	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: 1. Виды прокладочных и уплотнительных материалов. Свойства и область применения. 2. Выбор прокладочного материала для заданных условий эксплуатации.		4	ОК 04 – ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 3.3 Неметаллические инструментальные материалы	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: 1. Металлокерамические твердые сплавы и их применение. 2. Абразивные материалы. Виды и применение. 3. Композиционные материалы. Виды. Маркировка. Назначение. 4. Получение, свойства, применение.		8	ОК 01- ОК 11, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2

Тема 3. 4 Смазочные материалы	Содержание учебного материала			ОК 01-ОК 11, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	1	Назначение смазочных материалов. Виды. Свойства. Выбор по условиям эксплуатации. Способы смазки.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выбор по условиям эксплуатации. Способы смазки. 2. Выполнение домашней контрольной работы.		2	
			4	
	Всего:			80

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования и лаборатории общей технологии силикатов.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Действующие модели:

- щековой дробилки, конусной дробилки, молотковой дробилки, роторной дробилки, двухвалковой дробилки, бурильного станка, трубной мельницы, движения шаров в мельнице, мельницы «Аэрофол», мельницы «Гидрофол», вибрационной мельницы, виброгрохота, ленточного питателя, пластинчатого питателя, тарельчатого питателя, пропеллерного смесителя, сушильного барабана, рекуператора технологической воды, дозатора, шлам-питателя, клинкерной линии, колосникового холодильника, винтового питателя, ковшовой мешалки, элеватора, конвейера твердения.

Модели:

- ротационных ножниц, листоформовочной машины, циклонного теплообменника, пневмовинтового насоса, шламбассейна, концентратора шлама, толкающего питателя, мостового крана, цепной завесы, бегунов, крепления венца.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением и средствами вывода звуковой информации;
- комплект учебно-методической документации;
- коллекция минералов;
- коллекция силикатных материалов и изделий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин А. М., Зуев В. М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2022.
2. Вишневецкий Ю. Т., Материаловедение для технических колледжей: учебник. – М.: Дашков и К, 2021.
3. Сеферов Г. Г., Батиенков В. Т., Сеферов Г. Г., Фоменко А. Л., Материаловедение: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2022.
4. Стуканов В. А., Материаловедение. - Изд-во: Форум, Инфра-М, 2022.
5. Черепяхин А. А., Материаловедение: учебник. - М: Академия, 2022.

Дополнительные источники:

1. Заплатин В. Н., Сапожников Ю. И., Дубов А. В. Основы материаловедения (металлообработка): Учебное пособие для НПО. - М: ОИЦ «Академия», 2022.

Интернет-ресурсы:

1. Каталог образовательных интернетресурсов. Форма доступа: <http://materialu-adam.blogspot.com/>
2. Форма доступа: <http://www.twirpx.com/files/machinery/material/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей; - определять вид материала и показатели основных свойств нормируемых техническими требованиями; - расшифровывать марки сталей и цветных металлов	Текущий контроль: - проверка индивидуальных заданий; - проверка отчета по практическим занятиям; - защита практических занятий.
знания: - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термической и химической обработки, и защиты от коррозии.	Текущий контроль: - устный опрос; - проверка индивидуальных заданий; - защита практических занятий; решение профессиональных задач Промежуточный контроль: - рубежный тестовый контроль по темам; Итоговый контроль: - домашняя контрольная работа.