


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Альметьевский профессиональный колледж»**

«Рассмотрено»

на заседании ЦМК

Председатель ЦМК

 /З.Я.Короткова/

Протокол

№ 01 от «29» 08 2022 г.

«Утверждено»

Директор ГБПОУ

«Альметьевский
профессиональный колледж»

 /А.Ф.Шарипова/



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.05. Материаловедение**

по программе подготовки специалистов среднего звена
13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электро-механического оборудования (по отраслям)»

2022г

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по подготовки специалистов среднего звена 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электро-механического оборудования (по отраслям)»

Организация – разработчик:

ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик(и): Сайфуллина Сария Галимулловна
преподаватель общепрофессиональных дисциплин



Рекомендовано методическим советом протокол № 01 от «29» 08 2022г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. «Материаловедение»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО, входящим в состав укрупненной группы специальности: **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)"**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: **электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования и соответствующих профессиональных компетенций.**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, 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.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего учебная нагрузка обучающихся –64 часа,

в том числе:

всего во взаимодействии с преподавателем –64 часа;

теоретического обучения – 30 часов;

лабораторные и практические работы- 30 часов;

самостоятельных работ –4 часа;

форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Всего учебная нагрузка обучающихся	64
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретического обучения	30
лабораторные и практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающихся	4
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	История развития материаловедения в решении важнейших технических проблем снижения материалоемкости изделий, повышения прочности, надежности и долговечности механизмов и приборов.	2	1
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов			
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Понятие об аморфном и кристаллическом веществе. Типы кристаллических решеток. Анизотропия. Методы исследования структуры металлов. Кристаллизация металлов и сплавов. Полиморфизм	4	2
Тема 1.2. Механические свойства материалов и методы их контроля	Понятие об основных механических свойствах – прочности, твердости, вязкости, пластичности, усталости. Методы определения твердости.	2	2
	Практическая работа № 1 Определение твердости по методу Бринелля и Роквелла.	4	
	Самостоятельная работа. Работа с учебной литературой. Подготовка презентаций по методам испытания материалов на прочность и усталость металла.	2	
Тема 1.3. Фазы и структура металлических сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов.	Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, механические смеси, химические соединения, условия образования и свойства. Понятие о диаграммах состояния сплавов, их практическое значения и принцип построения. Диаграмма состояния системы свинец-сурьма, железо-углерод. Фазы	4	2

	в системе Fe – Fe ₃ C: феррит, цементит, аустенит, перлит, ледебурит.		
	Практическая работа № 2 Диаграмма состояния двойного сплава свинец-сурьма Диаграмма состояния двойного сплава системы железо-углерод Построение кривых охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава. Превращения в структуре сталей и чугунов при нагревании и охлаждении согласно диаграммы состояния железо- углерод. Решение задач.	8	
Тема 1.4. Термическая обработка стали	Основы теории термической обработки. Определение и классификация видов термической обработки. Технология термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование и нитроцементация, сущность и назначение.	2	2
	Практическая работа № 3 Виды термической обработка стали. Назначение режима термообработки для отжига, закалки, нормализации	4	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении			
Тема 2.1. Железоуглеродистые сплавы	Чугуны. Разновидности чугунов. Влияние элементов примесей на структуру чугуна. Легированные чугуны. Маркировка сплавов по ГОСТ. Углеродистые стали. Общая характеристика. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей: стали обыкновенного качества, качественные стали. Легированные и инструментальные стали. Маркировка	2	2

	сталей по ГОСТ.		
	Практическое занятие № 4. Изучение структуры и свойства чугунов. Расшифровка маркировки чугунов, углеродистых и легированных сталей.	8	
Раздел 3. Электротехнические материалы.			
Тема 3.1. Общие сведения о диэлектриках, проводниковых и полупроводниковых материалах	Классификация электротехнических материалов.. Общие сведения о диэлектриках. Электрические характеристики диэлектриков. Классификация проводниковых материалов. Материалы высокой проводимости: серебро, медь, алюминий, их сплавы. Общие сведения о полупроводниках. Факторы, влияющие на электропроводность полупроводников. Простые и сложные полупроводники.	2	2
Тема 3.2. Материалы с особыми магнитными свойствами	Классификация магнитных материалов по их свойствам. Основные характеристики магнитных материалов. Состав, свойства, назначение, маркировка магнитомягких и магнитотвердых материалов.	2	2
Раздел 4. Цветные металлы и сплавы			
Тема 4.1. Медь и медные сплавы	Свойства и область применения меди. Сплавы на основе меди: латуни, бронзы, их состав, назначение и марки по ГОСТ.	2	2
Тема 4.2. Алюминий и сплавы на его основе	Сплавы на основе алюминия. Свойства алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов, и маркировка по ГОСТ. Титановые и магниевые сплавы. Область применения. Маркировка по ГОСТ	2	2

	Практическая работа № 5. Расшифровка маркировки цветных металлов и сплавов на основе меди и алюминия. Бронза. Латунь.	6	2
Раздел 5. Керамические, композиционные и порошковые материалы			
Тема 5.1. Керамические материалы, композиционные материалы	Керамическая технология и классификация керамики. Свойства и применение керамических материалов. Композиционные материалы. Метод порошковой металлургии.	2	2
Раздел 6. Неметаллические материалы			
Тема 6.1. Неметаллические материалы. Резина.	Неметаллические материалы. Пластмассы: виды пластмасс, свойства пластмасс и их применение.	2	2
	Самостоятельная работа. Работа с учебной литературой, конспектами. Маркировка машиностроительных материалов. Подготовка к дифференцированному зачету.	2	
Дифференцированный зачет		2	
ВСЕГО:		64	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных за

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) : учеб.для студентов учреждений СПО, 2019
2. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для студентов учреждений СПО, 2019
- 3 .Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование).
4. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).
5. Черепяхин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А. Л. Черепяхин. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование).
6. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Профессиональное образование).

Дополнительная литература:

1. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка). Учебн. пособие. -М: «Академия», 2012
2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. Учебник. -М:Академия,2004

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
<ul style="list-style-type: none">- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;- определять твердость материалов;- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	Опрос (устный, письменный, тестирование) Практические занятия, выполнение домашних заданий, презентации
Знания:	
<ul style="list-style-type: none">- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; виды прокладочных и уплотнительных материалов;- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, 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;	Опрос (устный, письменный, тестирование) Практические занятия, контрольная работа, выполнение домашних заданий

<ul style="list-style-type: none">- 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.	
---	--