

**Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Ирина Савельева Савельева И.И.

«13» *Ирина Савельева* 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

Специальности

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника - **техник**

Форма обучения - очная

Лыткарино, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Составитель программы: _____

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 11 от « 13 » 06 2024г.

Председатель предметно-цикловой комиссии Цыбаков С.Ю.

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала
по учебно-методической работе

Аникеева О.Б.

Аникеева О.Б.

(подпись)

« 13 » 06 2024г.

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич,
заместитель начальника УТЗП, филиал ПАО "ОДК-УМПО"
Лыткаринский машиностроительный завод

(М.П., подпись)

« 13 » 06 2024г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

ОП.05. Материаловедение

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05. Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной 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.

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;
- 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.

Формируемые компетенции:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования;
ПК 2.1	Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования;
ПК 3.1	Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации;
ПК 3.2	Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования;

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	60
Во взаимодействии с преподавателем, <i>в том числе:</i>	60
теоретическое обучение	40
практические занятия	20

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Конструкционные материалы		38	
Введение	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Роль материалов в современной технике	2	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала	18	ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов	6	
	Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Припой. Твердые сплавы. Маркировка сплавов. Основные материалы для сельскохозяйственной техники		
	Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, обработка давлением и резанием, термообработка, термомеханическая и химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Отжиг. Нормализация. Закалка стали. Свойства покрытий. Области применения		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1. Определение механических характеристик	14	
	Практическая работа №2. Структуры железоуглеродистых сплавов		
	Практическая работа №3. Диаграммы состояния		
	Практическая работа №4. Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей		
Практическая работа №5. Анализ свойств, назначения и расшифровка марок чугунов			

	Практическая работа №6. Анализ свойств, назначения и расшифровка марок легированных сталей		
	Практическая работа №7. Анализ свойств, назначения и расшифровка марок цветных сплавов		
Тема 1.2. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	13	ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства	6	
	Строение и назначение композиционных материалов		
	Смазочные и антикоррозионные материалы. Специальные жидкости. Их назначение. Особенности применения		
	Абразивные материалы. Общие сведения. Абразивный инструмент		
	Древесина. Особенности строения. Ценные качества и недостатки	8	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №8. Определение эксплуатационных свойств полимерных материалов		
	Практическая работа №9. Изучение практических свойств древесины	8	
Практическая работа №10. Изучение влияния различных условий на свойства смазочных материалов			
Тема 1.3. Способы обработки материалов	Содержание учебного материала	9	
	Термическая и химико-термическая обработка стали. Литейное производство. Обработка металлов давлением и резанием. Инструментальные материалы. Электротехнические методы обработки. Защита металлов от коррозии	4	ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	В том числе практических занятий	6	
Практическая работа №11. Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали	6		
Практическая работа №12. Способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей			
Раздел 2. Электротехнические материалы		7	
Тема 2.1. Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала	4	
	Классификация электротехнических материалов. Основные электрические характеристики диэлектриков. Строение и назначение резины. Основные свойства пластических масс и полимерных материалов. Твердые неорганические диэлектрики. Свойства смазочных и абразивных материалов	4	ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	В том числе практических занятий	2	

	Практическая работа №13. Изучение методов определения параметров диэлектриков	2	
Тема 2.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	
	Виды, способы изготовления и области применения композиционных материалов	2	ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		60	
лекции		40	
практические занятия		20	

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (20 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Материально-техническое оснащение программы учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет материаловедения, оснащенный

оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине «Материаловедение»;
- методическая документация;
- раздаточный материал по дисциплине «Материаловедение»;
- справочная литература;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- телевизор;
- принтер;

программным обеспечением:

- операционная система Windows 7;
- Microsoft Office 365;
- интегрированные приложения для работы в Интернете Google Chrome;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

3.2. Специальные условия реализации программы учебной дисциплины

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития) используется текст с иллюстрациями, мультимедийные материалы.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд колледжа имеет следующие печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.3.1. Печатные издания

1. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.А. Черепяхин; рецензент И.В.Крупнова. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2019. - 384 с. - (Профессиональное образование)
2. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко; рецензенты А. Ю. Кем, Н. С. Донцов. - 2-е изд., стер. - М.: КноРус, 2019. - 294с. - (Среднее профессиональное образование). - Лит.: с.293. - ISBN 978-5-406-06528-0.

3.3.2. Электронные издания (электронные ресурсы, включая профессиональные базы данных)

1. Бондаренко, Г.Г. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования/ Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко; под редакцией Г.Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 329с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070> ((дата обращения: 28.04.2021).
2. Электротехническое материаловедение [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / С.Я. Алибеков [и др.]. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017. - 8 с. - ISBN 978-5-8158-1825-5. Внешний ресурс: Университетская библиотека онлайн. Электронная версия. Доступ по логину и паролю. Ссылка на ресурс: <https://biblioclub.ru//index.php?page=book&id=476176>
3. Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Форма доступа: <http://mitom.folium.ru>
4. Научно-технический журнал «Полимерные материалы». Форма доступа: <http://www.polymerbranch.com>
5. Информационный сайт про пластик и другие полимеры. Форма доступа: <http://www.koros-plast.ru>
6. «Консультант Плюс» - Законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные документы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС Лань
- ЭБС Университетская библиотека онлайн - www.biblioclub.ru
- ЭБС ЮРАЙТ
- ЭБС Znanium.com

Реализация программы учебной дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню разделов дисциплины. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета «Дубна».

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований, а также во время промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знания, усваиваемые в рамках дисциплины</i>		
<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; – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – знание основных видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов, прокладочных и уплотнительных материалов; – понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; – знание классификации, основных видов, маркировки, области применения и видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения на производстве; – знание основных свойств металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов; – понимание способов получения композиционных материалов; – понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием 	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; письменный опрос; экспертная оценка результатов практических работ; дифференцированный зачет
<i>Умения, осваиваемые в рамках дисциплины</i>		
<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; 	<ul style="list-style-type: none"> – грамотное определение свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве; определение твердости материалов; – подбор конструкционных мате- 	<ul style="list-style-type: none"> педагогическое наблюдение (на практических занятиях); экспертная оценка защиты практических

<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> риалов по их назначению и условиям эксплуатации; – подбор способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; – определение свойств смазочных материалов 	<p style="text-align: center;">работ; дифференциро ванный зачет</p>
--	---	---

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в фондах оценочных средств.