

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Савельева О.Г.

« 15 » *Савельева* 2023г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Материаловедение**

Специальности

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника - **техник**

Форма обучения - очная

Лыткарино, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая 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 «15» 06 2023г.

Председатель предметно-цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Цыбаков С.Ю.  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала  
по учебно-методической работе \_\_\_\_\_ Аникеева О.Б.  
(подпись)

«15» 06 2023г.

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич,  
заместитель начальника УТЗП, филиал ПАО "ОДК-УМПО"  
Лыткаринский машиностроительный завод \_\_\_\_\_  
(подпись)

«15» 06 2023г.



## **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 входит в обязательную часть общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС и примерной ООП по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям); квалификация специалиста среднего звена - техник.

Учебная дисциплина ОП.05. Материаловедение обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций:

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;

ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

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.

Учебная дисциплина ОП.05. Материаловедение может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, при возникновении такой необходимости.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13-15, 23, 29-32	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li> <li>– определять твердость материалов;</li> <li>– определять режимы отжига, заковки и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>– виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>– 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;</li> <li>– методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>– основные сведения о кристаллизации и</li> </ul>

	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	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
--	--	---

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов	Из них с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>56</b>	<b>26</b>
в т.ч. в форме практической подготовки	<b>30</b>	
<b>Во взаимодействии с преподавателем, в том числе:</b>	50	-
теоретическое обучение	26	26
практические занятия	30	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – в 5 семестре.</b>		

## 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
<b>Раздел 1. Конструкционные материалы</b>		<b>38</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13-15, 23, 29-32
	Роль материалов в современной технике	2	
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13-15, 23, 29-32
	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		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>	
	<b>Практическая работа №1.</b> Определение механических характеристик	<b>14</b>	
	<b>Практическая работа №2.</b> Структуры железоуглеродистых сплавов		
	<b>Практическая работа №3.</b> Диаграммы состояния		
<b>Практическая работа №4.</b> Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей			
<b>Практическая работа №5.</b> Анализ свойств, назначения и расшифровка марок			

	чугунов		
	<b>Практическая работа №6.</b> Анализ свойств, назначения и расшифровка марок легированных сталей		
	<b>Практическая работа №7.</b> Анализ свойств, назначения и расшифровка марок цветных сплавов		
<b>Тема 1.2. Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13-15, 23, 29-32
	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		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическая работа №8.</b> Определение эксплуатационных свойств полимерных материалов	8	
	<b>Практическая работа №9.</b> Изучение практических свойств древесины		
	<b>Практическая работа №10.</b> Изучение влияния различных условий на свойства смазочных материалов		
<b>Тема 1.3. Способы обработки материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13-15, 23, 29-32
	Термическая и химико-термическая обработка стали. Литейное производство. Обработка металлов давлением и резанием. Инструментальные материалы. Электротехнические методы обработки. Защита металлов от коррозии	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
<b>Практическая работа №11.</b> Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали	6		
		<b>Практическая работа №12.</b> Способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	
<b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b>		<b>7</b>	
<b>Тема 2.1. Диэлектрические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13-15, 23, 29-32
	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	

	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №13. Изучение методов определения параметров диэлектриков</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2. Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Виды, способы изготовления и области применения композиционных материалов	2	ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13-15, 23, 29-32
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>56</b>	
<b>лекции</b>		<b>26</b>	
<b>практические занятия</b>		<b>30</b>	

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (30 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.



### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

В рамках смешанного обучения при изучении дисциплины используется электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Используются электронные образовательные ресурсы платформ:

Moodle - адрес в сети «Интернет»: <https://lpgk-online.ru/>;

Discord - адрес в сети «Интернет»: <https://discord.com/>.

#### 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](http://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
<b><i>Знания, усваиваемые в рамках дисциплины</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>– виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>– 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;</li> <li>– методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>– основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>– основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>– особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>– свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>– способы получения композиционных материалов;</li> <li>– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основных видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов, прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>– понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>– 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;</li> <li>– знание основных свойств металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов;</li> <li>– понимание способов получения композиционных материалов;</li> <li>– понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос;</li> <li>письменный опрос;</li> <li>экспертная оценка результатов практических работ;</li> <li>дифференцированный зачет</li> </ul>
<b><i>Умения, осваиваемые в рамках дисциплины</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотное определение свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве;</li> <li>– определение твердости материалов;</li> <li>– подбор конструкционных мате-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>педагогическое наблюдение (на практических занятиях);</li> <li>экспертная оценка защиты практических</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять твердость материалов;</li> <li>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>риалов по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– подбор способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</li> <li>– определение свойств смазочных материалов</li> </ul>	<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.