

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

 Савельева О.Г.

« 13 »  2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04. Материаловедение**

Профессии

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(по отраслям)**

Форма обучения - очная

Город Лыткарино, 2023г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Составитель программы: \_\_\_\_\_

*Сен*

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

Протокол заседания № 11 от «15» июня 2023г.

Председатель предметно-цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Цыбаков С.Ю.

*(подпись)*

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала по учебно-методической работе \_\_\_\_\_

*Аниеева* 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. Паспорт рабочей программы дисциплины**
  - 1.1. Область применения программы
  - 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
  - 1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины
  - 1.4. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины
  - 1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины
- 2. Структура и содержание дисциплины**
  - 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий
  - 2.2. Тематический план и содержание дисциплины
- 3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**
  - 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
  - 3.2. Информационное обеспечение обучения
- 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

# 1. Паспорт рабочей программы дисциплины ОП.04. Материаловедение

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

учебная дисциплина ОП.04. Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл ООП.

## 1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины:

- материалы и комплектующие изделия;
- электрические машины и электроаппараты;
- электрооборудование;
- технологическое оборудование;
- электроизмерительные приборы;
- техническая документация;
- инструменты, приспособления.

## 1.4. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины

*Цель* изучения дисциплины – формирование знаний научно-обоснованных принципов выбора материала для изготовления элементов энергетического оборудования в зависимости от условий его работы и методов обработки материалов для получения заданного уровня служебных свойств.

*Задачи* изучения дисциплины – изучить внутреннее строение конструкционных материалов и определить связи строения с механическими, физическими свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными воздействиями.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

**обладать профессиональными компетенциями:**

ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен**

**уметь:**

- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;
- подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;
- различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;

**знать:**

- виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- виды химической и термической обработки сталей;
- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;

- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные свойства полимеров и их использование;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии.

### **1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 56 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося - 20 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	56
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в т.ч.:</b>	36
лекции	20
практическая работа	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	24
в том числе: рефераты, презентации, сообщения самостоятельная проработка материала по некоторым темам дисциплины, решение практических заданий	20
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 3 семестр.</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), индивидуальный проект (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основные виды конструкционных металлических материалов</b>			
<b>Тема 1.1. Сплавы железа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Литьевые сплавы, конструкционные стали, углеродистые стали	1	1, 2
	Легированные и инструментальные стали, стали специальные, чугуны		
<b>Тема 1.2. Алюминиевые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Силумины, алюминий прокатный	1	1, 2
	Алюминий со специальными свойствами		
<b>Тема 1.3. Медь и медные сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Медь	1	1, 2
	Латунь, бронза		
<b>Тема 1.4. Титан и его сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Литьевой титан	1	1, 2
	Титан прокатный		
<b>Тема 1.5. Бериллий и его применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Применения бериллия в оптике	1	1, 2
<b>Тема 1.6. Испытание механических свойств металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Испытание на твердость и на изгиб	1	1, 2
	Испытание на разрывную прочность. Климатические испытания		
	<b>Практическая работа № 1. Основные виды конструкционных металлических материалов</b>	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b>		
Составление конспекта лекции Подготовка докладов по темам: - Оборудование для проката черного металла; - Оборудование для изготовления алюминиевых профилей	2		
<b>Раздел 2. Технология производства</b>		<b>14</b>	

<b>Тема 2.1.</b> <b>Производство чугуна и стали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Технология производства чугунов. Выплавка сталей	1	1, 2
	Технология производства легированных сталей. Прокатное производство		
<b>Тема 2.2.</b> <b>Производство алюминия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Технология производства сырьевого алюминия	1	1, 2
	Технология производства сортового алюминия		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Технология производства меди и ее сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Технология производства меди, латуни, бронзы	1	1, 2
<b>Тема 2.4.</b> <b>Технология производства титана</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Титан литевой и прокатный	1	1, 2
<b>Тема 2.5.</b> <b>Технология производства припоев</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Технология производства припоев оловянных, серебряных, медных	1	1, 2
	<b>Практическая работа № 2.</b> Технология производства металлов	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление конспекта лекции Подготовка докладов по темам: - Температурные режимы работы с припоями; - Оборудование для выплавки меди; - Прокат латунных сплавов	4	
<b>Раздел 3. Строение металлов и сплавов</b>			
<b>Тема 3.1.</b> <b>Диаграмма железо-углерод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Критические точки диаграммы железо-углерод	1	1, 2
<b>Тема 3.2.</b> <b>Структура различных сплавов железо-углерод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Микроструктура сплавов. Виды кристаллов	1	1, 2
	<b>Практическая работа № 3.</b> Строение металлов и сплавов	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление конспекта лекции	4	

	Подготовка докладов по темам: - Типаж металлографических микроскопов; - Оборудование для измерения микротвердости кристаллов		
<b>Раздел 4. Основные виды обработки металлических материалов</b>			
<b>Тема 4.1. Заготовительные операции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Литейное производство в землю, кокиль, по выплавляемым моделям, под давлением	1	1, 2
	Ковка, резка, сварка заготовок		
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление конспекта лекции Подготовка докладов по темам: - Коррозия металлов и защита от нее; - Горячая ковка заготовок; - Холодная штамповка; - Газовая резка толстых листов	4	
<b>Тема 4.2. Обработка резанием</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Механическая обработка металлов: токарная, фрезерная	1	1, 2
	Механическая обработка металлов: сверлильная, шлифованием		
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление конспекта лекции Подготовка докладов по темам: - Резка полимерных материалов; - Расточка отверстий в корпусных деталях; - Типаж станков для нарезания зубчатых колес	4	
<b>Тема 4.3. Термическая обработка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Термическая обработка металлов: нормализация, закалка, отпуск, цементирование, азотирование, закалка ТВЧ	1	1, 2
<b>Тема 4.4. Отделочные операции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Отделочные операции: анодирование, никелирование, хромирование. Лакокрасочные операции	1	1, 2
	<b>Практическая работа № 4.</b> Основные виды обработки металлических материалов	4	2,3
<b>Раздел 5. Неметаллические материалы</b>			

<b>Тема 5.1. Конструкционные пластические массы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Литьевые сополимеры – полистиролы. Органическое стекло. Текстолиты, гетинаксы, пенопласты, полиуретаны, стеклопластики	1	1, 2
<b>Тема 5.2. Вспомогательные неметаллические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Клеи оптические, конструкционные. ЛВЖ. Лакокрасочные материалы	1	1, 2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка докладов по темам: - Оптические клеи УФ-отверждения; - Алмазные полирующие абразивы и пасты; - Оптические свойства оргстекла; - Оптические свойства полистирола Подготовка к дифференцированному зачету	4	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	
	<b>Лекции</b>	<b>20</b>	
	<b>Практическая работа</b>	<b>16</b>	
	<b>Всего</b>	<b>36</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>20</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>56</b>	

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 задач).

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических и лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (16 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.

### 3. Условия реализации рабочей программы дисциплины

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в лаборатории метрологии и стандартизации.

##### **Оборудование лаборатории метрологии и стандартизации:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска трех-секционная;
- шкафы;
- наглядные пособия.

##### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер с выходом в интернет;
- принтер.

##### **Программное обеспечение:**

- Операционная система Windows 7;
- Microsoft Office 365;
- Интегрированные приложения для работы в Интернете Google Chrome;
- 360 total security;
- 7-zip 9.20 (x64 edition);
- Adobe Acrobat Reader;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
- 

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основная литература:**

1. Материаловедение: учеб. пособие / В.А. Стуканов. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929593>

##### **Дополнительная литература:**

1. Черепяхин, А. А. Основы материаловедения [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / А.А. Черепяхин; Рец. Е.Е.Зорин. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 240с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. Внешний ресурс: ЭБС ZNANIUM.COM. Электронная версия. Доступ по логину и паролю. URL библиоописания:

[lib.uni-dubna.ru/MegaPRO/UserEntry?Action=FindDocs&ids=171521&idb=ec\\_110](http://lib.uni-dubna.ru/MegaPRO/UserEntry?Action=FindDocs&ids=171521&idb=ec_110)

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru/>
2. **Электронно-библиотечные системы:**
  - ЭБС Лань;
  - ЭБС Университетская библиотека онлайн;
  - ЭБС ЮРАЙТ;
  - ЭБС Znanium.com.

## 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
<b>Общие компетенции:</b>			
<b>Профессиональные компетенции:</b>			
ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.	владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ	устный опрос; письменный опрос; контроль и оценка результатов самостоятельной работы; дифференцированный зачет	от 2 до 5 баллов
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	проявление способности проводить осмотр электрооборудования		
ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	владение знаниями, умениями и навыками производить техобслуживание электрооборудования		

### Критерии оценки устного ответа

«5» (отлично) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания, отвечает на вопросы преподавателя.

«4» (хорошо) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, но допускает отдельные погрешности в изложении материала; достаточно хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания, отвечает на вопросы преподавателя, допуская ошибки, не имеющие существенного значения.

«3» (удовлетворительно) – задание выполнено не полностью, тема не раскрыта: студент плохо выражает свои мысли с трудом, показывает удовлетворительное владение учебным материалом; плохо ориентируется в материале темы, допускает существенные ошибки при изложении материала, отвечает не на все вопросы преподавателя.

«2» (неудовлетворительно) – задание не выполнено, тема не раскрыта: студент допускает большое количество ошибок, не отвечает на вопросы преподавателя.

### Критерии оценки письменной работы

5 (отлично) – 90 – 100 % правильных ответов.

4 (хорошо) – 70 – 89 % правильных ответов.

3 (удовлетворительно) – 50 – 69% правильных ответов.

2 (неудовлетворительно) – 49 % и менее правильных ответов.

### Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
71 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

### Критерии оценки докладов

№ п/п	Критерии оценивания	1	2	3	4	5
1.	Соответствие темы и содержания доклада.					
2.	Содержание доклада соответствует поставленным целям и задачам исследования проекта.					
3.	Доклад отвечает на основополагающий вопрос проекта и проблемный вопрос конкретного исследования.					
4.	В докладе отражена достоверная информация.					
5.	Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.					
6.	Содержание разделов выдержано в логической последовательности					
7.	В докладе содержатся ссылки на использованные печатные источники и Интернет-ресурсы.					
8.	Доклад имеет законченный характер, в конце имеются четко сформулированные выводы.					
	ИТОГО					

### Шкала оценивания

- 1 – содержание доклада не удовлетворяет данному критерию;  
 2 – содержание доклада частично удовлетворяет данному критерию;  
 3 – содержание доклада удовлетворяет данному критерию, но имеются значительные недостатки;  
 4 - содержание доклада удовлетворяет данному критерию;  
 5 – содержание доклада в полной мере удовлетворяет данному критерию.