

**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 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

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

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

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

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

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

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 биб.описания:

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)
Общие компетенции:			
Профессиональные компетенции:			
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.