

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03 Материаловедение

**Специальность 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном
комплексе (АПК)**

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 2 года 10 месяцев

Оренбург, 2025 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии структурного подразделения СПО, номер страницы с изменением

БЫЛО

СТАЛО

Основание: решение заседания ПЦК от «___» _____ №___
протокола

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Учебная дисциплина «Материаловедение» входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов и деталей;
- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления при ремонте электрооборудования исходя из их эксплуатационного назначения;
- обрабатывать детали из основных материалов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых в электрооборудовании;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов;
- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Общий объем образовательной программы 64 часа, в том числе:

- работа во взаимодействии с преподавателем 58 часов (лекции 28 часов; семинарские занятия 30 часов);
- самостоятельная работа 6 часов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК 1.1	Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования
ПК 1.2	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте
ПК 1.3	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте
ПК 3.1	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
ПК 3.2	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
ПК 3.3	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	3 семестр	4 семестр
Общий объем образовательной программы	64	28	36
Работа во взаимодействии с преподавателем	58	26	32
в том числе:			
лекции	28	12	16
семинарские занятия	30	14	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6	2	4
Самостоятельное изучение вопросов	6	2	4
	Форма контроля – дифференцированный зачет		

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемая компетенция
1	2	3	4
1 семестр: лекции – 12 часов, семинарские занятия – 14 часов, самостоятельная работа – 2 часа			
Тема 1.1. Введение. Кристаллическое строение вещества. Кристаллизация	Содержание учебного материала Аморфные и кристаллические тела. Структурный анализ. Атомно - кристаллическое строение металлов. Кристаллизация.	2	ОК 01
	Семинарское занятие: Измерение твердости металлов	2	
Тема 1.2. Железо и его сплавы	Содержание учебного материала Железо и углерод. Фазы в системе Fe-C. Диаграмма состояния сплавов системы Fe-C.	2	ОК 02
	Семинарское занятие: Проведение микроанализа металлов и сплавов	2	
Тема 1.3. Углеродистые стали и чугуны	Содержание учебного материала. Влияние углерода и примесей на структуру и свойства стали. Классификация и маркировка сталей. Состав, структура свойства чугунов. Классификация и маркировка чугунов	2	ПК 1.1
	Семинарское занятие: Проведение макроанализа металлов и сплавов	2	
Тема 1.4. Теория термической обработки стали	Содержание учебного материала Образование аустенита и рост его зерна. Распад аустенита. Мартенситное и бейнитное превращения	2	ПК 1.2
	Семинарское занятие: Изучение термической обработка углеродистой стали	2	
Тема 1.5 Цветные металлы и сплавы.	Содержание учебного материала Цветные металлы и их применение. Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы. Электротехнические материалы.	2	ПК 1.3

Электротехнические материалы	Семинарское занятие: Изучение цветных металлов и сплавов	4	
Тема 1.6. Порошковые, композиционные и неметаллические материалы	Содержание учебного материала Порошковые сплавы: получение, состав, назначение. Композиционные материалы. Пластмассы и резины.	2	ПК 3.1
	Семинарское занятие: Изучение классификации и маркировки углеродных сталей и чугунов	2	
Самостоятельная работа	Самостоятельное изучение вопросов по курсу «Материаловедение»	2	
Итого за 1 семестр		28	
2 семестр: лекции – 16 часов, семинарские занятия – 16 часов, самостоятельная работа – 4 часа			
Тема 1.7. Теоретические основы обработки металлов давлением	Содержание учебного материала Основы теории пластической деформации. Схемы напряженного состояния металла. Способы обработки металлов давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства.	4	ПК 3.2
	Семинарское занятие: Изучение оборудования для газовой сварки и резки металлов	4	
Тема 1.8. Теоретические основы сварки металлов	Содержание учебного материала Сварка как процесс. Классификация видов сварки. Сварочная дуга и ее характеристики. Перенос электродного металла к изделию. Сварочная ванна. Кристаллизация и формирование металла шва.	4	ПК 3.3
	Семинарское занятие: Определение технологических коэффициентов электродов	4	
Тема 1.9. Свариваемость. Сварочные материалы	Содержание учебного материала Свариваемость металлов и сплавов. Дефекты сварных швов. Современные сварочные материалы.	2	ОК 01

	Семинарское занятие: Изучение контактной точечной сварки	2	
Тема 1.10. Технологические особенности сварки сталей	Содержание учебного материала Электроды для сварки сталей. Характеристика низкоуглеродистых сталей. Технологические особенности сварки низкоуглеродистых сталей. Сварка средне – и высокоуглеродистых сталей. Улучшение технологической прочности изделий. Сварка легированных сталей. Термическая обработка сварочных изделий	2	ОК 02
	Семинарское занятие: Изучение оборудования и технологии сварки в среде углекислого газа	2	
Тема 1.11. Основные сведения о процессе резания металлов	Содержание учебного материала Способы обработки металлов резанием. Главное движение и движение подачи. Геометрические параметры режущей части резца. Материалы для изготовления режущих инструментов. Типы резцов.	2	ПК 1.1
	Семинарское занятие: Изучение влияния режимов резания на силы резания	2	
Тема 1.12. Явления возникающие в процессе резания металлов	Содержание учебного материала Элементы режима резания. Силы резания и мощность при точении. Влияние режимов резания и обрабатываемого материала на силу резания. Деформация металла в срезаемом слое и за линией среза. Процесс образования стружки. Нарост в процессе резания. Износ и стойкость режущих инструментов.	2	ПК 1.2
	Семинарское занятие: Изучение влияния режимов резания на температуру резания	2	
Самостоятельная работа	Самостоятельное изучение вопросов по курсу «Материаловедение»	4	
Итого за 2 семестр		36	
Итого		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, семинарских занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет основ материаловедения:

- количество посадочных мест – 30
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- оборудование: микроскопы: МИМ – 6, МИМ – 7, МБП-2.Твердомеры: ТШ – 2, ТК – 2, ТК-2М, ПНТ-3. Печи электрические: МП-2УМ, №07, станок шлифовальный, визуальный пирометр «Проминь», мультимедиапроектор.
- учебно-методическая документация.

Помещение для самостоятельной работы:

- количество посадочных мест – 24
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- монитор – 11 шт.
- системный блок – 11 шт.
- клавиатура – 11 шт.
- компьютерная мышь – 11 шт.
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013Russian OLP NL AcademicEdition»

Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет:

- количество посадочных мест – 25
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- оборудование: переносной проектор ViewSonic – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 7 шт., системный блок – 7 шт., клавиатура – 7 шт., компьютерная мышь – 7 шт.
- стеллаж – 2 шт.
- сплит-система – 1 шт.
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/340055> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217394> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение / М. В. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46507-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310229> (дата обращения: 14.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС Издательства «Лань», www.e.lanbook.com
2. ЭБС Юрайт, www.biblio-online.ru
3. Консультант+

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;	- работа на семинарских занятиях; - решение задач; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - дифференцированный зачет.
- выбирать способы соединения материалов и деталей;	- работа на семинарских занятиях; - решение задач; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - дифференцированный зачет.
- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления при ремонте электрооборудования исходя из их эксплуатационного назначения;	- работа на семинарских занятиях; - решение задач; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - дифференцированный зачет.

- обрабатывать детали из основных материалов.	- работа на семинарских занятиях; - решение задач; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - дифференцированный зачет.
Знания: - области применения материалов;	- работа на семинарских занятиях; - решение задач; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - дифференцированный зачет.
-классификацию и маркировку основных материалов, применяемых в электрооборудовании;	- работа на семинарских занятиях; - решение задач; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - дифференцированный зачет.
- методы защиты от коррозии;	- работа на семинарских занятиях; - решение задач; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - дифференцированный зачет.
- способы обработки материалов;	- работа на семинарских занятиях; - решение задач; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - дифференцированный зачет.
- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания.	- работа на семинарских занятиях; - решение задач; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы; - дифференцированный зачет.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации 27 мая 2022 года, приказ № 368 и зарегистрированным в Минюсте Российской Федерации 30 июня 2022 года № 69089.

Разработчик:  Затин И.М.