

**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 упрочнения 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 марковку 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:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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	Осуществлять 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**

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

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Материаловедение»

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

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

	<b>Семинарское занятие:</b> Изучение контактной точечной сварки	2	
<b>Тема 1.10.</b> Технологические особенности сварки сталей	<b>Содержание учебного материала</b> 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
	<b>Семинарское занятие:</b> Изучение оборудования и технологии сварки в среде углекислого газа	2	
<b>Тема 1.11.</b> Основные сведения о процессе резания металлов	<b>Содержание учебного материала</b> 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
	<b>Семинарское занятие:</b> Изучение влияния режимов резания на силы резания	2	
<b>Тема 1.12.</b> Явления возникающие в процессе резания металлов	<b>Содержание учебного материала</b> 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
	<b>Семинарское занятие:</b> Изучение влияния режимов резания на температуру резания	2	
<b>Самостоятельная работа</b>	Самостоятельное изучение вопросов по курсу «Материаловедение»	4	
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>36</b>	
<b>Итого</b>		<b>64</b>	

### **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](http://www.e.lanbook.com)
2. ЭБС Юрайт, [www.biblio-online.ru](http://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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- работа на семинарских занятиях;</li><li>- решение задач;</li><li>- выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</li><li>- дифференцированный зачет.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать способы соединения материалов и деталей;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- работа на семинарских занятиях;</li><li>- решение задач;</li><li>- выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</li><li>- дифференцированный зачет.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- назначать способы и режимы упрочнения деталей и способы их восстановления при ремонте электрооборудования исходя из их эксплуатационного назначения;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- работа на семинарских занятиях;</li><li>- решение задач;</li><li>- выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</li><li>- дифференцированный зачет.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать детали из основных материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа на семинарских занятиях;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- области применения материалов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа на семинарских занятиях;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых в электрооборудовании;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа на семинарских занятиях;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы защиты от коррозии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа на семинарских занятиях;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы обработки материалов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа на семинарских занятиях;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа на семинарских занятиях;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>

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.