

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

**Факультет среднего профессионального образования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.05Материаловедение**

**Специальность**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники  
и оборудования

**Формаобучения** 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 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

### **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 98 часа, в том числе:

работа во взаимодействии с преподавателем 88 часов (лекции 40 часов; семинарские занятия 48 часов); самостоятельная работа 10 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	Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.
ПК 1.2	Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.
ПК 1.3	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.
ПК 1.4	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.
ПК 1.5	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.
ПК 2.1	Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.
ПК 2.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.
ПК 2.3	Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.
ПК 2.4	Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.
ПК 2.5	Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

## **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>2 семестр</b>
<b>Общий объем образовательной программы</b>		<b>98</b>	<b>98</b>
<b>Работа во взаимодействии с преподавателем</b>		<b>88</b>	<b>88</b>
в том числе:			
лекции		40	40
семинарские занятия		48	48
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>		<b>10</b>	<b>10</b>
Самостоятельное изучение вопросов		10	10
	<b>Форма контроля –зачет с оценкой</b>		

## 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
<b>2 семестр:</b> лекции – 40 часов, семинарские занятия – 48 часов, самостоятельная работа – 10 часов			
<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	4	
<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	6	ПК 1.1
	<b>Семинарское занятие:</b> Проведение макроанализа металлов и сплавов	6	
<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	4	ПК 1.2
	<b>Семинарское занятие:</b> Изучение термической обработка углеродистой стали	4	
<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.	4	ПК 1.3

Электротехнические материалы	<b>Семинарское занятие:</b> Изучение цветных металлов и сплавов	6	
<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.	4	ПК 1.4
	<b>Семинарское занятие:</b> Изучение классификации и маркировки углеродных сталей и чугунов	4	
<b>Тема 1.7.</b> Теоретические основы обработки металлов давлением	<b>Содержание учебного материала:</b> Теоретические основы обработки металлов давлением:Основы теории пластической деформации. Схемы напряженного состояния металла. Способы обработки металлов давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства.	4	ПК 1.5
	<b>Семинарское занятие:</b> Изучение оборудования для газовой сварки и резки металлов	6	
<b>Тема 1.8.</b> Теоретические основы сварки металлов	<b>Содержание учебного материала:</b> Теоретические основы сварки металлов: 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 2.1
	<b>Семинарское занятие:</b> Определение технологических коэффициентов электродов	4	
<b>Тема 1.9.</b> Свариваемость. Сварочные материалы	<b>Содержание учебного материала:</b> Свариваемость. Сварочные материалы: Свариваемость металлов и сплавов. Дефекты сварных швов. Современные сварочные материалы	2	ПК 2.2
	<b>Семинарское занятие:</b> Изучение контактной точечной сварки.	2	
<b>Тема 1.10</b> Свариваемость. Сварочные материалы	<b>Содержание учебного материала:</b> Технологические особенности сварки сталей: Электроды для сварки сталей. Характеристика низкоуглеродистых сталей.Технологические	2	ПК 2.3

	особенности сварки низкоуглеродистых сталей. Сварка средне – и высокоуглеродистых сталей. Улучшение технологической прочности изделий. Сварка легированных сталей. Термическая обработка сварочных изделий		
	<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> Основные сведения о процессе резания металлов: Способы обработки металлов резанием. Главное движение и движение подачи. Геометрические параметры режущей части резца. Материалы для изготовления режущих инструментов. Типы резцов.	4	ПК 2.4
	<b>Семинарское занятие:</b> Изучение влияния режимов резания на силы резания.	4	
<b>Тема 1.12.</b> Явления возникающие в процессе резания металлов	<b>Содержание учебного материала:</b> Явления возникающие в процессе резания металлов: 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 2.5
	<b>Семинарское занятие:</b> Изучение влияния режимов резания на температуру резания	4	
<b>Самостоятельная работа</b>	Самостоятельное изучение вопросов по курсу «Материаловедение»	10	
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>98</b>	
<b>Итого</b>		<b>98</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 2013Russian 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> - 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.
<b>Знания:</b> - 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 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации 14 апреля 2022 года, приказ № 235 и зарегистрированным в Минюсте Российской Федерации 24 мая 2022 года № 68567.

Разработчик:



Затин И.М.