

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

---

Колледж

(на правах факультета непрерывного профессионального образования)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ*

Специальность

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе  
(АПК)

Квалификация

техник

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>4</b>
	<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>5</b>
	<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>10</b>
	<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТОВ</b>	<b>11</b>
	<b>ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Материаловедение

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена и составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов:

Учебная дисциплина ОП.03 Материаловедение входит в обязательную часть общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

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

В ходе изучения дисциплины формируются общие и профессиональные компетенции:

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.

ПК 4.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

В ходе освоения учебной дисциплины учитывается движение к достижению личностных результатов обучающимися:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины (всего)</b>	48
<b>суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	48
в том числе:	
- лекции	26
- практические занятия, в том числе:	22
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
<i>Промежуточная аттестация в дифференцированного зачета в 1 семестре</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Металловедение</b>			
Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	<b>Лекции</b> Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы I, II, III, IV типа.	<b>4</b>	2
	<b>Практические занятия</b> Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу	<b>2</b>	
Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом	<b>Лекции</b> Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей. Диаграмма состояния сплавов железо - углерод	<b>2</b>	2
	<b>Практические занятия</b> Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Определение марки стали по искре и маркировке	<b>2</b>	
Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов	<b>Лекции</b> Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при	<b>2</b>	2

	нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. Химико-термическая обработка легированной стали.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. Определение температуры сплава по цветам каления и побежалости		
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	<b>Лекции</b>	2	3
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение. Применение легких сплавов в технике		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе на примере алюминия. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.		
Тема 1.5 Общие сведения о технологиях обработки металлов. Сварка, резка, пайка	<b>Лекции</b>	1	3
	Сварка, резка и пайка. Общие сведения. Свариваемость металлов. Виды сварных соединений.		
Тема 1.6 Литейное производство. Обработка металла давлением и резанием	<b>Лекции</b>	1	3
	Литейное производство. Основные виды литья. Обработка металлов давлением. Основные виды обработки металла давлением.		
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>			
Тема 2.1 Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	<b>Лекции</b>	4	3
	Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве. Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства. Создание полимерных материалов со специальными свойствами. Регулирование электрических свойств полимерных материалов. Строение и назначение композиционных материалов. Абразивные материалы и инструменты.		

	Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Применение, область применения. Производство пластмасс и композитов		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности. Определение строения и свойств композитных материалов		
Тема 2.2 Электроизоляционные материалы	<b>Лекции</b>	2	2
	Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Исследование электроизоляционных материалов		
Тема 2.3 Резиновые материалы	<b>Лекции</b>	2	2
	Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.		
Тема 2.4 Лакокрасочные материалы	<b>Лекции</b>	2	2
	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. Охрана труда при работе с ЛКМ		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Контрольная работа по теме Неметаллические материалы		
<b>Раздел 3. Электротехнические материалы</b>			
Тема № 3.1. Электротехнические материалы	<b>Лекции</b>	2	2
	Диэлектрические материалы. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Магнитные материалы.		
	<b>Практические занятия</b>	4	

	Изучение свойств твердых и жидких диэлектриков. Изучение свойств проводниковых и полупроводниковых материалов		
Тема № 3.2. Электромонтажные материалы и изделия	<b>Лекции</b>	<b>2</b>	
	Пайка; припой; состав припоев. Флюсы; требования, предъявляемые к флюсам; состав флюсов. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Изучение характеристик различных типов кабелей		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>48</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)

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения

Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся;  
Оборудование: технические средства обучения: ПК на базе процессора Intel Pentium IV - 10 шт., доска (1 шт.); учебные плакаты, макеты.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основные источники:**

1. *Плошкин, В. В.* Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490218>.

###### **Дополнительные источники:**

1. *Бондаренко, Г. Г.* Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490217>.

###### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.materialscience.ru/>.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>– выбирать способы соединения материалов и деталей;</li> <li>– назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления при ремонте электрооборудования исходя из их эксплуатационного назначения;</li> <li>– обрабатывать детали из основных материалов.</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– области применения материалов;</li> <li>– классификацию и маркировку основных материалов, применяемых в электрооборудовании;</li> <li>– методы защиты от коррозии;</li> <li>– способы обработки материалов;</li> <li>– инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания.</li> </ul>	<p>ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 14, ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 4.1</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях Дифференцированный зачет</p>