

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

---

Царскосельский аграрно-технологический колледж

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа

Т.М. Челей  
«27» июня 2025



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

Специальность

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе  
(АПК)

Квалификация  
техник

Форма обучения  
Очная

Санкт-Петербург  
2025



## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

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 личностно 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>	-

*Промежуточная аттестация в дифференцированного зачета в I семестре*

## 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.	4	2
	<b>Практические занятия</b>  Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу	2	
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	2	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	2	
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	2	2

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

	Композитные материалы. Применение, область применения. Производство пластмасс и композитов <b>Практические занятия</b> Определение видов пластмасс и их ремонтопригодности. Определение строения и свойств композитных материалов		
Тема 2.2 Электроизоляционные материалы	<b>Лекции</b> Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов <b>Практические занятия</b> Исследование электроизоляционных материалов	<b>2</b>	2
Тема 2.3 Резиновые материалы	<b>Лекции</b> 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.	<b>2</b>	2
Тема 2.4 Лакокрасочные материалы	<b>Лекции</b> 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> Контрольная работа по теме Неметаллические материалы	<b>2</b>	2
<b>Раздел 3. Электротехнические материалы</b>			
Тема № 3.1. Электротехнические материалы	<b>Лекции</b> Диэлектрические материалы. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Магнитные материалы. <b>Практические занятия</b> Изучение свойств твердых и жидких диэлектриков. Изучение свойств проводниковых и полупроводниковых материалов	<b>2</b>	2

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

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/.](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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<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 упрочнения 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>	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	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях Дифференцированный зачет