

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский гуманитарно-педагогический институт им. А.П. Гайдара
(Арзамасский филиал ННГУ)

Отделение среднего профессионального образования
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол
от 24.12.2025 г. № 15

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.03 Материаловедение

Специальность среднего профессионального образования
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная

г. Арзамас
2026 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Авторы: преподаватель _____ И.В. Кистанова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы от «19» ноября 2025 года протокол № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Учебная дисциплина ОП.03 Материаловедение обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций:

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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: изучения дисциплины – познание природы и свойств материалов, а также методов их обработки для наиболее эффективного применения в технике.

Задачи изучения дисциплины – раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влияние на свойства материалов. Установить взаимосвязь между составом, строением и свойствами материалов. Изучить теорию и практику термического, химико-термического и других способов упрочнения материалов. Изучить основные группы современных материалов, их свойства и области применения.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Умения и знания учебной дисциплины

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ПК.1.1-1.3, ПК 3.1-3.3.	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	46
из них:	
теоретические занятия	24
практические занятия	14
лабораторные занятия	6
в том числе в форме практической подготовки	20
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение			
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.	2	
	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 IIIIV типа.	2	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №1. Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.	2/2	
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.	2	

	Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.	2	
	Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №1. Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин.	2/2	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
Обработка деталей из основных материалов	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.	2	
	Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	2	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №2. Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка легированной стали.	2/2	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
Цветные металлы и сплавы	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №2 Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе.	2/2	
	Практическое занятие №3 Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов	2/2	
Раздел 2. Неметаллические материалы			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3,
Электроизоляци	Назначение и область применения электроизоляционных материалов.	2	

онные материалы	Классификация электроизоляционных материалов		ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №3. Исследование электроизоляционных материалов	2/2	
Тема 2.2. Лакокрасочные материалы	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №4. Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности	2/2	
Раздел 3. Электротехнические материалы			ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
Тема 3.1. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала		
	Диэлектрические материалы. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Магнитные материалы.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №5. Изучение свойств твердых и жидких диэлектриков	2/2	
	Практическое занятие №6. Изучение свойств проводниковых и полупроводниковых материалов	2/2	
Тема 3.2. Электромонтажные материалы и изделия	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Пайка; припой; состав припоев. Флюсы; требования, предъявляемые к флюсам; состав флюсов. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №7. Изучение характеристик различных типов кабелей	2/2	
Самостоятельная работа		2	
Всего:		46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Освоение программы учебной дисциплины предполагает наличие кабинета «Основы материаловедения», оснащенный оборудованием: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»; объемные модели металлической кристаллической решетки; образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов); образцы неметаллических материалов; образцы смазочных материалов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания (при наличии)

3.2.2. Основные электронные издания (Интернет-ресурсы)

1. Сапунов, С. В. *Материаловедение : учебное пособие для спо* / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151219>

2. 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>

3. 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>

4. Минин, Л. С. *Сопrotивление материалов. Расчетные и тестовые задания : учебное пособие для среднего профессионального образования* / Л. С. Минин, Ю. П. Самсонов, В. Е. Хроматов ; под редакцией В. Е. Хроматова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09291-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487298>

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 386 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09896-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475384>

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 389 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09897-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475385>

3. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>

4. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>

5. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

6. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения учебной дисциплины

Таблица 3

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки (оценочные средства)
<i>Знать:</i>		
- 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.	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов. Классификация маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов. Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика. Соответствие способа обработки назначению материала.	устный опрос тестирование
<i>Уметь:</i>		
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - выбирать способы	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами. Выбор способов соединений	рефераты практические задания

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;	проведен в соответствии с заданием. Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	
--	---	--

Шкала оценивания

Таблица 4

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенций	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных

	Требуется повторное обучение.	требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий