Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 24D69F8DE37B5248B07573823A4FCFB3
Владелец: Мякинина Лидия Петровна
Действителен: с 05.08.2024 до 29.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
_____ Л.П.Мякинина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ. 03 Материаловедение

Специальность среднего профессионального образования
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
(код и наименование специальности)
Квалификация: Техник
Форма обучения
очная

Петухово
2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.03«Материаловедение» составленав соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) в редакции Приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 № 464 по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.08Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (квалификация: техник) с учетом примерной основной образовательной программы по специальности35.02.08Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), зарегистрированной 08.02.2023.,регистрационный номер 64.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства» (ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»)

Разработчик:
Суриков Евгений Николаевич, преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4

1.1 Область применения программы 4

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы 4

1.3 Цели и задачи дисциплины, планируемые результаты освоения учебной дисциплины 4

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины 5

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 10

3.1. Образовательные технологии 10

3.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 10

3.3. Информационное обеспечение обучения 10

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 13

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ. 03«Материаловедение»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящей в состав укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство:

35.02.08Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: Дисциплина относится к обязательным дисциплинам и входит в общепрофессиональный цикл ППСЗ.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Цели: приобретение теоретических знаний и практических умений, необходимых для выбора материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации при освоении учебных дисциплин и профессиональных модулей профессионального цикла, выполнении расчетно – графических работ, дипломного проекта, а также в будущей профессиональной деятельности при ремонте и эксплуатации электротехнического оборудования.

Задачи:

- знакомство со строением, свойствами и классификацией различных материалов, областями их применения;
- получение навыков выбора материалов для конструкций, эксплуатируемых в различных условиях;
- формирование навыков поиска нужной информации и справочного материала в разных источниках.

В результате освоения 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 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.

Формируемые компетенции

Общие 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

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции:

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

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося(объем программы)-58 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки(с преподавателем)обучающегося – 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося–10часов;

консультации –не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**48**
Самостоятельная работа	**10**
Объем образовательной программы	**58**
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
самостоятельная работа	10
промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ч / в том числе в форме практической подготовки, ч	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение		**30/8**	
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	**Содержание учебного материала**	**6/2**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, 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.Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.	2	
	Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы I,II,III,IVтипа.	2	
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**	
	Влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов	2/2	
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом	**Содержание учебного материала**	**12/2**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, 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. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей	2	
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**	
	Ознакомление со структурой и свойствами сталей и чугунов	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Вид деятельности: Систематизация учебного материала 1.В рабочей тетради заполнить таблицу по классификации сталей по составу, назначению и качеству. 2.В рабочей тетради дать расшифровку марок конструкционных сталей	6	

	3.В рабочей тетради дать расшифровку марок легированных сталей		
Тема 1.3. Обработка деталей из основных материалов	**Содержание учебного материала**	**6/2**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	**2**	
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**	
	Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Вид деятельности: Систематизация учебного материала В рабочей тетради заполнить таблицу «Достоинства и недостатки различных видов химико –термической обработки»	2	
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы	**Содержание учебного материала**	**6/2**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.	2	
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**	
	Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Вид деятельности: Систематизация учебного материала **Задание.** В рабочей тетради дать расшифровку марок сплавов цветных металлов	2	
Раздел 2. Неметаллические материалы		**4**	
Тема 2.1. Электроизоляционные материалы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов	2	
Тема 2.2. Лакокрасочные материалы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, 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	

Раздел 3. Электротехнические материалы		**4**	
Тема 3.1. Электротехнические материалы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Диэлектрические материалы. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Магнитные материалы.	2	
Тема 3.2. Электромонтажные материалы и изделия	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Пайка; припои; состав припоев. Флюсы; требования, предъявляемые к флюсам; состав флюсов. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала**.**	2	
Раздел 4. Обработка деталей		**20/12**	
Тема 4.1 Способы обработки материалов**.**	**Содержание учебного материала**	**18/12**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Обработка металлов резанием: процесс резания металла, основные части и элементы резца,	2	
	Понятие о режимах резания, метод обработки резанием.	2	
	Классификация металлорежущих станков и их характеристика.	2	
	В том числе практических занятий	**12/12**	
	Изучение геометрии токарного резца	2/2	
	Ознакомление с устройством и работой станков токарной группы.	2/2	
	Ознакомление с устройством и работой станков фрезерной группы.	2/2	
	Ознакомление с устройством и работой станков сверлильной группы.	2/2	
	Сварка и пайка металлов. Классы и виды сварки, электродуговая сварка, газовая сварка.	2/2	
	Освоение приемов газовой сварки и резки металлов	2/2	
Тема 4.2. Способы защиты материалов от коррозии	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Понятие о коррозии металла. Способы защиты металла от коррозии: неметаллические покрытия, металлические покрытия, протекторная защита, диффузионная металлизация.	2	
Всего:		**58/20**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Образовательные технологии

3.1.1 При реализации различных видов учебных занятий по дисциплине «Материаловедение» используются следующие образовательные технологии:

Вид занятия	Используемые образовательные технологии
Теоретическое обучение (ТО)	Информационно-коммуникационные (ИКТ)
Практические занятия (ПЗ)	Информационно- коммуникационные (ИКТ)

3.1.2 При преподавании дисциплины «Материаловедение» используются следующие активные формы проведения занятий по видам аудиторных занятий:

Вид занятия	Используемые активные формы проведения занятий
ТО	анализ производственных ситуаций; проблемные лекции
ПЗ	разбор конкретных ситуаций; метод работы в малых группах

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Основы материаловедения»,

Оборудование учебного кабинета:

- 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.

Технические средства обучения:

- ПК с лицензионным программным обеспечением (переносной)
- мультимедиапроектор (переносной)

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература

Для студентов

Основные источники:

1. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 335 с. https://znanium.ru/catalog/product/2111927

2. Дмитренко, В. П. Материаловедение в машиностроении: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Н.Б. Мануйлова. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 432 с. https://znanium.ru/catalog/product/2143539

3. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения: учебник / О.С. Сироткин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 364 с. https://znanium.com/ catalog/product/1010665

4. Стуканов, В. А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва:

ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1911145

5. Черепахин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепахин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1865718

Дополнительные источники:

1. Власов, В. С. Металловедение: учебное пособие для студентов / В.С. Власов. - Москва: Альфа-М: ИНФРА-М, 2020. - 336 с. https://znanium.com/catalog/product/1082308

2. Мосесов, М. Д. Основы металловедения и сварки: учебное пособие / М.Д. Мосесов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 158 с. https://znanium.ru/catalog/product/2133106

3. Материаловедение: учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 151 с. https://znanium.ru/catalog/product/2054177

4. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов; под общ.ред. В.Л. Тимофеева. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 272 с. — https://znanium.com/catalog/product/1021172

5. Черепахин, А. А. Основы материаловедения: учебник / А.А. Черепахин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. — 240 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2098993

Для преподавателя

Основные источники:

1. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 335 с. https://znanium.ru/catalog/product/2111927

2. Дмитренко, В. П. Материаловедение в машиностроении: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Н.Б. Мануйлова. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 432 с. https://znanium.ru/catalog/product/2143539

3. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения: учебник / О.С. Сироткин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 364 с. https://znanium.com/ catalog/product/1010665

4. Стуканов, В. А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1911145

5. Черепахин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепахин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1865718

Дополнительные источники:

1. Власов, В. С. Металловедение: учебное пособие для студентов / В.С. Власов. - Москва: Альфа-М: ИНФРА-М, 2020. - 336 с. https://znanium.com/catalog/product/1082308

2. Мосесов, М. Д. Основы металловедения и сварки: учебное пособие / М.Д. Мосесов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 158 с. https://znanium.ru/catalog/product/2133106

3. Материаловедение: учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 151 с. https://znanium.ru/catalog/product/2054177

4. Овчинников, В. В. Металловедение: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 320 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2082857

5. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов; под общ.ред. В.Л. Тимофеева. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 272 с. — https://znanium.com/catalog/product/1021172

6. Черепахин, А. А. Основы материаловедения: учебник / А.А. Черепахин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. — 240 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2098993

Интернет - ресурсы (для обучающихся и преподавателей)

1. Исследовательский центр Модификатор. Металловедение. Металлургия. Литейное производство [Электронный ресурс] / © ООО "ИЦМ". – Режим доступа: http://www.modificator.ru/index.html (Дата последнего доступа: 27.08.24).

2. Материаловедение и термическая обработка сплавов. Книги. Лекции [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://supermetalloved.narod.ru/Books/sod_tkm_i_material.htm(Дата последнего доступа: 27.08.24).

3. Материаловедение. Технический словарь. Материаловедение. Обработка материалов. [Электронный ресурс]. -copyright © CNCexpert.ru Режим доступа:https://cncexpert.ru/(Дата последнего доступа: 27.08.24).

4. Материаловедение (ТКМ) Материаловедение. Сварка. Метрология. [Электронный ресурс] / © MaterialScienceGroup – Режим доступа: http://www. materialscience.ru/(Дата последнего доступа: 27.08.24).

5. Платков В.. Литература по Материалам и материаловедению // Materialu.com.: [Электронный ресурс] /. - Режим доступа: http://materialu-adam.blogspot.com/(Дата последнего доступа: 27.08.24).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, самостоятельная работа
классификацию и маркировку основных материалов применяемых в электрооборудовании	Классификация маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, самостоятельная работа
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	практические работы, устный опрос, тестовый контроль
- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания.	Перечислены все основные инструменты и станки для обработки металлов резанием, есть представление об устройстве и принципах их работы	практические работы, устный опрос, тестовый контроль
Уметь:		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
выбирать способы соединения материалов	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	практические работы
назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления при ремонте электрооборудования исходя из их эксплуатационного назначения	При ремонте электрооборудования с учетом его эксплуатационного назначения верно выбраны способы и режимы упрочения и восстановления деталей	практические работы
обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	практические работы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся сформированность общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации по дисциплине«Материаловедение» приводится в фонде оценочных средств, входящих в фонд оценочных средств (ФОС) по специальности.

Общие компетенции(ОК): ОК 01, ОК 02, и профессиональные (ПК):ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК3.1, ПК 3.2, ПК 3.3считаются сформированными в части освоения дисциплины «Материаловедение», если обучающийся получил положительную оценку по дисциплине.