Приложение

к ООП по специальности 35.02.08 Электротехнические системы

в агропромышленном комплексе (АПК)

дисциплина общепрофессионального цикла

Департамент образования и науки Тюменской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Тюменской области

**«Агротехнологический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

2023 г*.*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27 мая 2022 г. N 368

Разработчик:

Кремлёв В.В. преподаватель

**СОДЕРЖАНИЕ**

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

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы»**

* + 1. **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Электротехнические материалы» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 07,ПКр3, ЛР 16

* + 1. **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК, ЛР** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 02  ОК 07  ПКр3 | Определять виды электротехнических материалов;  проводить исследования и испытания материалов | * Строение, физико-химические свойства и взаимодействия электротехнических материалов |
| ЛР 16 | * Применять опыт экологически ориентированной деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности * Принимать основы экологической культуры | * Знать основы экологической культуры |

* 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 40 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 20 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| практические занятия | 20 |
| *Самостоятельная работа* | - |
| **Промежуточная аттестация** | - |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых**  **способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Проводниковые материалы** | | **14/8** | ОК 02, ОК 07, ПКр3, ЛР 16 |
| **Тема 1.1** Классификация проводниковых материалов | **Содержание учебного материала** | **6/4** | ОК 02, ОК 07, ПКр3, ЛР 16 |
| Классификация проводниковых материалов по механическим, электрическим, тепловым, физико-химическим свойствам. Материалы с высокой проводимостью. Материалы с высоким сопротивлением. Общие сведения.Материалы для термопар | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **4** |
| Практическое занятие № 1. Выполнение сравнительного анализа материалов с малым удельным сопротивлением | 2 |
| Практическое занятие № 2. Выполнение сравнительного анализа материалов с высоким сопротивлением | 2 |
| **Тема 1.2** Проводниковые материалы и сплавы различного применения | **Содержание учебного материала** | **8/4** | ОК 02, ОК 07, ПКр3, ЛР 16 |
| Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Основные свойства и характеристики. Область применения. | 4 |
| **В том числе практических занятий** | **4** |
| Практическое занятие № 3. Выполнение сравнительного анализа жаростойких проводниковых материалов | 2 |
| Практическое занятие № 4. Изучение характеристик неметаллических проводниковых материалов | 2 |
| **Раздел 2. Полупроводниковые материалы** | | **12/6** | ОК 02, ОК 07, ПКр3, ЛР 16 |
| **Тема 2.1 .** Общие сведения о полупроводниковых материалах и изделиях | **Содержание учебного материала** | **4/2** | ОК 02, ОК 07, ПКр3, ЛР 16 |
| Определение; свойства; факторы, влияющие на изменение проводимости полупроводников. | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие № 5. Изучение основных характеристик простых полупроводников | 2 |
| **Тема 2.2** Основные свойства полупроводников | **Содержание учебного материала** | **8/4** | ОК 02, ОК 07, ПКр3, ЛР 16 |
| Сравнение свойств полупроводников, металлов и диэлектриков. Механизм собственной и примесной проводимости полупроводников. Основные требования к полупроводниковым материалам. Электрические параметры, определяющие свойства полупроводников | 4 |
| **В том числе практических занятий** | **4** |
| Практическое занятие №6. Экспериментальное определение типа проводимости полупроводников | 2 |
| Практическое занятие №7. Изучение сущности вентильного эффекта, возникающего при контакте полупроводников с разным типом проводимости | 2 |
| **Раздел 3. Диэлектрические материалы** | | **10/4** | ОК 02, ОК 07, ПКр3, ЛР 16 |
| **Тема 3.1** Свойства диэлектриков. Общие сведения, классификация | **Содержание учебного материала** | **4/2** | ОК 02, ОК 07, ПКр3, ЛР 16 |
| Общие сведения. Основные свойства и характеристики. Агрегатные состояния. Твердые диэлектрики. Виды. Органические и неорганические твердые диэлектрические материалы. Основные свойства и характеристики: электрические, механические, тепловые, влажностные, физико-химические. | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие № 8. Исследование характеристик твердых диэлектриков | 2 |
| **Тема 3.2** Газообразные и жидкие диэлектрики | **Содержание учебного материала** | **6/2** | ОК 02, ОК 07, ПКр3, ЛР 16 |
| Физико-химическая сущность проводимости газов в однородном и неоднородном электрическом поле. Области применения газообразных диэлектриков. Физико-химическая сущность проводимости и пробоя жидких диэлектриков. Синтетические жидкие диэлектрики, их свойства и области применения. Кремнийорганические и фторорганические жидкости: структура, свойства, области применения. | 4 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
|  | Практическое занятие 9. Проверка электрической прочности электроизоляционных изделий | 2 |
| **Раздел 4. Магнитные материалы** | | **4/2** | ОК 02, ОК 07, ПКр3, ЛР 16 |
| **Тема 3.1** Свойства диэлектриков. Общие сведения, классификация | **Содержание учебного материала** | **4/2** | ОК 02, ОК 07, ПКр3, ЛР 16 |
| Понятие силового электромагнитного поля и линий магнитной индукции. Силовые характеристики магнитного поля. Связь магнитных свойств со строением вещества. Классификация материалов по магнитным свойствам. Основные характеристики ферромагнитных материалов | 2 |
| **В том числе практических занятий** | **2** |
| Практическое занятие № 10. Исследование основных характеристик магнитотвердых материалов | 2 |
|  | **Всего** | **40** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

**Оборудование учебного кабинета:**

- рабочие столы,

- стулья,

- доска классная,

- стеллаж для моделей и макетов,

- шкаф для моделей и макетов,

- рабочее место преподавателя.

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация: правила техники безопасности и производственной санитарии.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, экран проекционный.

# Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

* + 1. **Основные печатные издания**

**Основные источники:**

1. Черепахин, А.А. Материаловедение : учебник / А.А. Черепахин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов — Москва : КноРус, 2023. — 237 с. — ISBN 978-5-406-11551-0. — URL: https://book.ru/book/949257 (дата обращения: 12.04.2023). — Текст : электронный.

**Дополнительные источники:**

1. .Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник / Г. Г. Бондаренко. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 362 с. - ISBN 978-5-534-08682-9. – Текст : непосредственный.

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование : учебное пособие : в 3 ч. / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. - Ч.1. – 374 с. - ISBN 978-5-534-04339-6. – Текст : непосредственный.

3.Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник / В. А. Рогов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 190 с. - ISBN 978-5-534-00528-8. – Текст : непосредственный.

4. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке : учебное пособие / В. Н. Заплатин. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 240 с. - ISBN 978-5-7695-6907-4. – Текст : непосредственный.

5.Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учебное пособие / Ю. Т. Чумаченко. - 4-е изд. – Ростов-на-Дону, 2009. - 395 с. - ISBN 978-5-222-14401-5. – Текст : непосредственный.

6.Солнцев, Ю.П. Материаловедение : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 496 с. - ISBN 978-5-4468-0724-6. – Текст : непосредственный.

7. Электротехнические и конструкционные материалы : учебное пособие / В. Н. Бородулин, А. С. Воробьев, В. М. Матюнин. – 2-у изд., стер. – М. Академия,2005. – 280с. - ISBN 5-7695-2157-0. – Текст : непосредственный.

***Интернет-ресурсы:***

1. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко — Москва : КноРус, 2023. — 293 с. — ISBN 978-5-406-11761-3. — URL: https://book.ru/book/949615 (дата обращения: 12.04.2023). — Текст : электронный.

2. Овчинников, В. В. Материаловедение: для авторемонтных специальностей : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. — Москва : КноРус, 2022. — 230 с. — ISBN 978-5-406-09342-9. — URL: https://book.ru/book/942861 (дата обращения: 12.04.2023). — Текст : электронный.

3. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение : для авторемонтных специальностей : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матегорин. — Москва : КноРус, 2023. — 390 с. — (для авторемонтных специальностей). — ISBN 978-5-406-11353-0. — URL: https://book.ru/book/948715 (дата обращения: 12.04.2023). — Текст : электронный

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Знать: | | |
| области применения материалов | Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов | устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа |
| классификацию и маркировку основных материалов | Классификация маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов | устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа |
| методы защиты от коррозии | Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика | устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа |
| способы обработки материалов | Соответствие способа обработки назначению материала | практические и лабораторные 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. | лабораторные и практические работы, самостоятельная работа |
| обрабатывать детали из основных материалов | Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала | лабораторные работы, самостоятельная работа |