

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 12.02.2024 15:50:22  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bf60

## Аннотация к рабочей программе

### «ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА»

#### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** изучение электротехнологий, принципов работы электрооборудования предприятий АПК, формирование знаний и практических навыков для решения профессиональных задач электроснабжения сельского хозяйства.

#### Задачи:

- ознакомиться с основными видами электротехнологического оборудования, с физическими процессами в электротехнологических установках различных видов;
- изучить режимы работы сельскохозяйственных электротехнологических установок, характеристики электротехнологических установок как потребителей электроэнергии;
- освоить современные методы проектирования, сооружения и эксплуатации сельских электрических сетей.

#### Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА» относится к дисциплинам образовательного компонента программы подготовки аспирантов по научной специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Изучение дисциплины базируется на «входных» знаниях, умениях и готовностях обучающихся, формируемых в результате освоения в качестве предшествующих следующих дисциплин направления подготовки 35.03.06. Агроинженерия (уровень магистратуры): «Современные проблемы науки и производства», «Источники энергии и энергосбережения в АПК», «Энергоаудит и мониторинг», «Микропроцессорные системы контроля и управления», «Современная аппаратура управления и защиты, методики их выбора», «Современный энергосберегающий электропривод» и др.

Освоение дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА» необходимо как предшествующее для Государственной итоговой аттестации.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетных единиц (144 академических часов), изучается на 3 курсе (6 семестр).

#### Краткое содержание дисциплины:

##### Раздел 1. Современные электротехнологии с использованием электротермических процессов (электронагрев).

Основы теории электронагрева. Электронагрев сопротивлением. Электродуговой нагрев. Виды электрической сварки. Индукционный нагрев. Диэлектрический нагрев. Электронно-лучевой нагрев.

##### Раздел 2. Современные электротехнологии с использованием электрохимических процессов.

Размерная электрохимическая обработка. Гальваностегия. Гальванопластика. Электролиз. Электрокоагуляция. Электроосмос. Электрофлотация. Электродиализ. Электроактивированные растворы в с.х. Катодная защита сооружений в АПК.

##### Раздел 3. Современные электротехнологии с использованием термоэлектрических процессов.

Природа термоЭДС. Эффект Пельтье. Эффект Зебека. Термоэлектрические холодильники и кондиционеры.

#### **Раздел 4. Современные электротехнологии с использованием электронно-ионных процессов.**

Понятие об электронно-ионной технологии.

Коронный разряд. Электрозерноочистка. Ионизация воздуха. Электризация частиц. Электрофилтраты. Электрические ионизаторы и озонаторы. Аэроионизаторы. Коронные вентиляторы. Электроаэрозоли.

Установки аэроионизации и озонирования в сельскохозяйственном производстве. Область технологического применения и особенности конструктивного выполнения. Естественная ионизация воздуха и ее значение, необходимость искусственной ионизации воздуха. Типы озонирующих устройств. Озонаторы массового применения в сельском хозяйстве.

Машины для очистки и сортирования семян в электрических полях. Силовое действие электрических полей на частицы. Силы. Ориентирующий момент. Общие сведения об очистке и сортировании. Классификация электрических сепараторов. Устройство, принцип действия, признак разделения, область применения, конструктивные и режимные параметры электрических сепараторов.

#### **Раздел 5. Современные электротехнологии с использованием электроимпульсных технологий.**

Электроимпульсные технологии. Использование импульсов высокого напряжения в процессах растениеводства. Магнитоимпульсные технологии. Магнитоимпульсная обработка растений.

#### **Раздел 6. Современные электротехнологии с использованием ультразвуковых технологий.**

Проявления ультразвука: акустические, механические, термические, биологические; генерирование ультразвука; технологии применения ультразвука. Применение ультразвука в сельскохозяйственном производстве. Принцип действия и принципиальная электрическая схема генератора с магнитострикционными и пьезопреобразователями. Технологическое применение ультразвуковой технологии в с.х. производстве: обработка семян, кормов, борьба с насекомыми и вредителями, обработка почвы, пастеризация и гомогенизация молока, интенсификация сушки, мойка доильной аппаратуры, молочной посуды, ультразвуковая пайка и сварка, мойка деталей и узлов в ремонтном производстве и серийные генераторы ультразвука.

#### **Раздел 7. Современные электротехнологии с использованием электрогидравлических технологий.**

Электрогидравлический эффект. Применение электрогидравлического эффекта. Установки с эффектом Юткина. Физическая сущность метода, принципиальная электрическая схема, технологическое применение в сельскохозяйственном производстве. Установки для обработки кормов, обеззараживания сточных вод и навоза электрогидравлическим методом.

#### **Раздел 8. Современные электротехнологии с использованием электромагнитного поля.**

Очистка семян. Очистка от железных частиц. Обработка воды. Предпосевная обработка семян. Использование силового действия магнитного поля для очистки семян и кормов. Магнитная обработка воды. Устройство и принцип работы аппаратов для магнитной обработки. Основные энергетические параметры. Сущность явления, применение. Установки магнитной очистки кормов. Применение магнитов в ветеринарии. Аппараты магнитной обработки воды. Установки предпосевной обработки семенного материала в магнитном поле.

#### **Раздел 9. Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей. Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их расчет.**

Характеристика производственных и коммунально-бытовых потребителей сельского хозяйства. Электрические нагрузки, графики электрических нагрузок: суточные, годовые, годовые по продолжительности, время использования максимума нагрузок и

время максимальных потерь. Установленная и максимальная расчетные мощности, расчетный период. Схемы электроснабжения потребителей первой категории. Способы и средства повышения надежности. Средства повышения надежности электроснабжения. Устройство наружных и внутренних электрических сетей.

**Раздел 10. Токи короткого замыкания и замыкания на землю. Перенапряжения и защита от них. Сельские трансформаторные подстанции и электростанции.**

Составление расчетных схем. Начальный период короткого замыкания в сетях, питающихся от мощных энергосистем. Ударный ток короткого замыкания, ударный коэффициент. Определение токов короткого замыкания в сельских сетях напряжением выше 1 кВ, питаемых от мощных энергосистем. Особенности расчета токов короткого замыкания в сельских сетях напряжением 0,38 кВ. Выбор аппаратов и параметров токоведущих устройств по длительному режиму. Типовые проекты. Перечень типовых проектов. Трансформаторные подстанции и секционирующие пункты. Схемы первичной коммутации подстанций 110 - 35/10 кВ. Конструкции распределительных устройств. Потребительские трансформаторные подстанции 35 - 10/0,4 кВ: схемы соединений, конструкции, типы, применяемая аппаратура.

**Вид промежуточной аттестации: экзамен.**