

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение
агропромышленного комплекса» по программам подготовки научных и
научно-педагогических кадров в аспирантуре

Группа научных специальностей: 4.3. Агроинженерия и пищевые технологии
Научная специальность 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и
энергоснабжение агропромышленного комплекса

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды и объемы
учебной работы:

Виды учебной работы	Трудоемкость дисциплины (акад. час)
Контактная работа аспиранта с преподавателем:	18
Самостоятельная работа:	198
Подготовка к промежуточной аттестации. Форма промежуточной аттестации – кандидатский экзамен	36
Общая трудоемкость	252
Год обучения	третий

Целью освоения дисциплины «Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса» является подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки, образования, промышленности, обладающих навыками самостоятельной научно-педагогической и практической исследовательской деятельности в области электротехники, электроэнергетики и электротехнологии в сельском хозяйстве.

Задачами подготовки аспиранта по дисциплине «Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса» являются формирование знаний и практических навыков:

- самостоятельного формулирования и решения научно-практических задач, связанных с обоснованием закономерностей функционирования механизированных технологий, технических систем и средств их реализации, обеспечивающих рост эффективности производства продукции АПК;

- использования современных методов моделирования и оценки эффективности функционирования механизированных технологий, технических систем и оборудования в отрасли АПК;

- применения современных научных достижений по техническому обеспечению ресурсосберегающих технологий в отраслях АПК;

- использования методов оптимизации параметров и режимов функционирования технических систем в отраслях АПК по показателям технологического уровня.

По результатам освоения учебной дисциплины аспирант должен:

Знать: методы исследования элементов и систем электроснабжения и электропривода технологических машин АПК; электрические и магнитные процессы в области производства, хранения и переработки с.-х. продуктов и материалов; методы исследования элементов и систем электрификации мобильных установок в АПК; передовой отечественный и зарубежный опыт применения электронных технологий и основных направлений и тенденций развития научно-технического прогресса в АПК; методов оценки и повышения надежности и эффективности функционирования сложных электротехнических систем; методы создания энергосберегающих и экологических требований, обеспечения безопасных условий эксплуатации электроустановок в АПК; методы обоснования и расчета основных параметров и режимов работы электрических осветительных, облучательных, обогревательных, кондиционирующих установок;

Уметь: анализировать и применять современное электротехническое оборудование для АПК; рассчитывать и выбирать электротехническое оборудование для АПК; анализировать и применять элементы и системы электрификации мобильных установок в АПК; выявлять и анализировать причины нарушений технологических показателей процесса функционирования электротехнических систем; проводить теоретические или экспериментальные исследования в рамках поставленных задач, включая математические и машинные эксперименты; исследовать условия функционирования средств электронной технологии; обосновывать технологии и технические средства электроустановок в АПК;

Владеть: навыками исследования и разработки электротехнологических установок АПК; навыками испытаний, контроля и управления качеством работы электротехнологических процессов и электротехнических средств для обработки продуктов, обеспечения безопасных условий эксплуатации электроустановок в АПК; разработкой требований к электротехнологиям и процессам в АПК; методиками построения математических моделей по оптимизации электротехнологических параметров; навыками оценки качества и анализа технико-экономической эффективности внедрения электротехнических решений; навыками теоретического обоснования конструктивных параметров и режимов работы технических систем электрификации мобильных установок в АПК; навыками оптимизации параметров элементов систем электроснабжения и электропривода технологических машин АПК

Краткая характеристика учебной дисциплины (наименование тем):

Направление исследований: Теоретические основы электротехники

1. Линейные электрические цепи постоянного тока. Параметры, характеризующие электрические цепи.
 2. Трехфазные цепи.
 3. Переходные процессы в электрических цепях. Общие сведения. Классический метод расчета переходных процессов в неразветвленных и
-

разветвленных цепях.

4. Цепи несинусоидального тока.

Направление исследований: Технологические основы электротехнологии

1. Виды электротехнологий и области их использования в сельском хозяйстве. Современное состояние и тенденции развития. Энергетический баланс сельского хозяйства. Электрофизические факторы.

2. Физические свойства сельскохозяйственного сырья и продукции: механические, электрические, магнитные, оптические, тепловые, акустические и другие.

3. Физические основы и области применения термоэлектрического нагрева и охлаждения.

4. Обработка материалов и продуктов электрическим током.

5. Применение магнитных полей.

6. Использование СВЧ-установок в системах контроля точного земледелия и животноводства.

7. Электрофизические методы при охлаждении с/х продукции и ее хранении. Применение низкого вакуума при охлаждении и хранении с/х продукции.

Направление исследований: Методы и электрооборудование электрификации сельского хозяйства

1. Преобразование электрической энергии в тепловую. Определение основных конструктивных и энергетических параметров электрооборудования.

2. Электрические воздухо- и водонагреватели, котлы и паронагреватели, электроконвекторы и лучистые обогреватели.

3. Установки для получения электроимпульсов и электрических полей высокого напряжения. Генерирование и использование озона в животноводстве и растениеводстве.

4. Электропривод технологических машин и поточных линий в животноводстве, растениеводстве и переработке сельскохозяйственной продукции.

5. Аппаратура и автоматическое управление электроприводами.

6. Методы надежного энергообеспечения и электроснабжения сельскохозяйственных энергопотребителей.

7. Потери энергии в системах электроснабжения.

8. Эксплуатация электрооборудования. Энергетическая служба сельскохозяйственных предприятий. Система технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

Форма контроля знаний – экзамен (кандидатский экзамен)

Автор: старший научный сотрудник СибИМЭ СФНЦА РАН, канд. техн. наук Вахрушев В.В.