



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»

Программа вступительного
испытания в аспирантуру

Энергетический факультет



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В АСПИРАНТУРУ

Направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность программы
Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Квалификация (степень)
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Уфа - 2019

Составитель:
д-р техн. наук, профессор



Линенко А.В.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» августа 2014 г. № 1018 (в ред. Приказа Министерства образования и науки РФ от 30.04.2014 № 464)

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры электрических машин и электрооборудования «28» марта 2019 г. (протокол № 8/1).

И.о. зав. кафедрой электрических машин
и электрооборудования, канд. техн. наук



Акчурин С.В.


Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии энергетического факультета «28» марта 2019 г. (протокол № 8/1).

Председатель методической комиссии
энергетического факультета,
канд. техн. наук, доцент



Ахметшин А.Т.

Согласовано:
Руководитель ОПОП



Линенко А.В.

ПАСПОРТ НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

1. Формула специальности

«Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» - область науки и техники, занимающаяся использованием электрических и магнитных процессов в сельскохозяйственном производстве и в быту села в условиях рыночной экономики, включающая технологические процессы, специальные электротехнические установки, управление ими и их эксплуатацию, отличающаяся тем, что она содержит научные и технические исследования и разработки в области производства, хранения и переработки сельскохозяйственных продуктов и материалов.

Значение решения научных и технических проблем данной специальности для отрасли состоит в совершенствовании методов и средств оптимального использования электроэнергии для повышения продуктивности, качества и производительности труда в сельскохозяйственном производстве, создания энергосберегающих и экологических технологий, обеспечения безопасных условий эксплуатации электроустановок.

2. Области исследований

2.1 Исследование влияния электрических и магнитных воздействий на свойства продуктов, материалов и биологических объектов в растениеводстве и животноводстве.

2.2 Исследование энергосберегающих электротехнологий для производства новых видов продукции в растениеводстве и животноводстве.

2.3 Разработка способов применения, исследование средств электронной технологии и режимов работы электрических осветительных, облучательных, обогревательных, кондиционирующих установок в растениеводстве и животноводстве.

2.4 Разработка научных основ и создание технических средств для практической реализации комплексной электрификации сельскохозяйственного производства и быта, прогнозирования его развития.

2.5 Исследование и разработка элементов и систем электрификации мобильных установок в растениеводстве и животноводстве.

2.6 Исследование и разработка технологических требований и элементов электротехнических устройств, технологических установок для растениеводства и животноводства, хранения и переработки продуктов.

2.7 Исследование и разработка различных элементов и систем электропривода, технологических машин и поточных линий в растениеводстве и животноводстве, процессах хранения и переработки продуктов.

2.8 Электрификация процессов получения и обработки информации о стационарных и мобильных объектах сельскохозяйственного производства и в процессах хранения и переработки продуктов.

2.9 Разработка методологических основ создания систем надежного и экономичного электроснабжения сельскохозяйственных потребителей (методы оптимизации проектирования и эксплуатации электрических сетей), разработка новых технических средств.

2.10 Разработка методологических основ создания ресурсосберегающих систем, нормативов и организационных форм эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве, в т.ч. фермерстве, разработка новых технических средств.

2.11 Разработка новых методов и технических средств для снижения электротравматизма людей (в условиях производства и быта) и пожаров от электроустановок, создание оптимальных систем обеспечения электробезопасности, в т.ч. защита сельскохозяйственных

животных от поражения электрическим током и устранение электропатологии, снижающей продуктивность скота.

2.12 Исследование систем возобновляемых источников энергии для сельскохозяйственного производства и быта населения.

2.13 Разработка ресурсосберегающих и безопасных электрифицированных систем и технических средств для энергоемких процессов в быту сельского населения.

3 Назначение вступительного испытания

Выявить у поступающих в аспирантуру умения и навыки аналитического мышления, анализа статистического материала, разработки рациональных путей решения актуальных задач электротехнологий и электрооборудования в сельском хозяйстве.

3.1. Оценка базового уровня знаний, достаточного для учебы в аспирантуре по специальности 05.20.02 (технические).

3.2. Оценка способности к анализу современной информации в рамках технических и сельскохозяйственных наук.

3.3. Оценка уровня знаний фундаментальных основ направления «Агроинженерия».

3.4 Выявление знаний принципов основных методических подходов к проведению самостоятельных исследований.

4 Особенности проведения вступительного испытания

4.1 Вступительный экзамен в аспирантуру проводится экзаменационной комиссией из числа преподавателей профильной кафедры при обязательном участии руководителя аспирантской программы.

4.2 Экзамен является комплексным и проводится в письменной форме. Продолжительность экзамена 3 астрономических часа.

4.3 Вступительный экзамен проводится по билетам. Каждый билет включает в себя 5 вопросов из основных разделов дисциплин, необходимых для освоения программы подготовки аспирантов по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

4.4 В случае необходимости с поступающими проводится собеседование. Собеседование проводится членами экзаменационной комиссии.

4.5 Экзамен оценивается по 100-балльной шкале. Каждый вопрос в билете может быть оценен максимум на 20 баллов в зависимости от полноты и логичности изложения материала, владения специальной терминологией.

4.6 Во время экзамена поступающим запрещается пользоваться мобильными телефонами и любым другим электронным оборудованием. Черновики экзаменационной работы ни во время её проверки, ни во время апелляции не рассматриваются.

4.7 Поступающий, не согласный с результатом оценки, может обжаловать его в приемную комиссию в день экзамена. Апелляция рассматривается в тот же день.

5 Критерии оценки вступительных испытаний

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень 76-100 баллов	Поступающий показал прочные знания по вопросам из основных разделов дисциплин, необходимых для освоения программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. Профиль подготовки 05.20.02 Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве
«хорошо», повышенный уровень 41-75 балла	Поступающий показал знания по вопросам из основных разделов дисциплин, необходимых для освоения программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. Профиль подготовки 05.20.02 Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве
«удовлетворительно», пороговый уровень 40 баллов	Поступающий показал слабые знания по вопросам из основных разделов дисциплин, необходимых для освоения программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. Профиль подготовки 05.20.02 Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве
«неудовлетворительно» 0-39 баллов	При ответе поступающего выявились существенные пробелы в знаниях по вопросам из основных разделов дисциплин, необходимых для освоения программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. Профиль подготовки 05.20.02 Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

6 Литература, рекомендуемая для подготовки к вступительному экзамену:

7

- 1 Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения [Электронное]: Учебное пособие. - СПб.: Издательство "Лань", 2012.-480 с.
- 2 Лещинская, Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства [Текст]: учебник / Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов. – М.: Колос, 208. – 655 с.

- 3 Конюхова, Е.И. Электроснабжение объектов [Текст]. Учеб пособие / Е.А. Конюхова – М.: Высшая школа, 2009.- 320 с.
- 4 Л.А. Баранов. Светотехника и электротехнология[Текст] : учебное пособие для студ. образовательных учреждений среднего проф. образования : рек. УМО по образованию РФ / Л.А. Баранов, В.А. Захаров. –М.: КолосС, 2006 (2008). – 344 с.
- 5 В. П. Шеховцов. Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов [Текст] : учебное пособие для студ. образовательных учреждений среднего проф. образования : рек. УМО по образованию РФ / В. П. Шеховцов. - . - М. : Форум, 2010. - . - 351 с.
- 6 В.И. Баев. Практикум по электрическому освещению и облучению[Текст] : учебное пособие для студ. образовательных учреждений среднего проф. образования : рек. УМО по образованию РФ /. - М.: КолосС, 2008. - 191 с.
- 7 Вольдек А.И. Электрические машины. Машины переменного тока [Текст]: допущено Министерством образования и науки РФ/ А.И. Вольдек, В..В. Попов. – М.: Питер, 2010.- 349 с.
- 8 Вольдек А.И. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы [Текст]: допущено Министерством образования и науки РФ/А.В. Вольдек, В..В. Попов. – М.; Спб.; Нижний Новгород: Питер, 2008.- 319 с.
- 9 Годжелло А.Г. Электрические и электронные аппараты [Текст]: в 2 т.: допущено УМО по образованию - М.:Академия, 2012. – Т.1 Электромеханические аппараты /; [Е.Г. Акимов и др.]; под ред. А.Г. Годжелло, Ю.К. Розанова. – 2010.- 345 с.
- 10 Епифанов, А. П. Электропривод в сельском хозяйстве [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" : рек. УМО по образованию / А. П. Епифанов, А. Г. Гущинский, Л. М. Малайчук. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. – 223 с.
- 11 Кацман, М. М. Электрический привод [Текст] : допущено министерством образования РФ / М. М. Кацман. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 384 с.
- 12 Москаленко, В. В. Электрический привод [Текст] : допущено м-вом образования РФ / В. В. Москаленко. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 366 с.
- 13 Акимова Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст] : учеб. пособие для студентов СПО / Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин. – 7-е изд., стер.- М. : Академия, 2012. – 300 с.
- 14 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Текст] : учеб. для вузов / А. П. Коломиец [и др.]. – М. : КолосС, 2007. – 350 с.
- 15 Правила устройства электроустановок [Текст] : все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1.04.2010 г. - М. : КноРус, 2010. - 488 с.
- 16 Живописцев, Е. Н. Электротехнология и электрическое освещение [Текст] : учеб. пособие / Е. Н. Живописцев, О. А. Косицын. - М.: Агропромиздат, 1990. - 303 с.
- 17 Эксплуатация электрооборудования [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 311400 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» / Г. П. Ерошенко [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 343 с.
- 18 Электроустановки [Текст] : сб. нормативных документов: офиц. тексты по состоянию на 01.03.2006 г. - М. : ЭНАС, 2010. - 671 с.
- 19 Макаров, Е. Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст] : учебник для учреждений начального проф. образования / Е. Ф. Макаров. - М. : Академия, 2003. - 442 с.

**7 Перечень вступительных вопросов, составленных на основе программы подготовки аспирантов по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
направленность программы**

Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

1. Системы эффективных величин, способы измерения и способы преобразования излучений в светотехнике.
2. Показатели качества электрической энергии. Влияние качества электрической энергии на работу электроприемников.
3. Определение электропривода в виде структурной схемы.
4. Потери в электрических машинах и к.п.д. электрических машин.
5. Выбор электрооборудования и средств автоматизации по степени защиты от воздействия окружающей среды.
6. Применение СВЧ установок в сельскохозяйственном производстве. Достоинства и недостатки СВЧ технологий.
7. Основные понятия и определения теории надежности. Показатели надежности.
8. Источники теплового оптического излучения. Оптические, электротехнические и эксплуатационные характеристики источников теплового оптического излучения. Законы теплового оптического излучения.
9. Методы регулирования напряжения в сельских электрических сетях.
10. Статическая и динамическая устойчивость электропривода. Примеры, пояснения и условия.
11. Группа и схема соединения обмоток трехфазных трансформаторов.
12. Общие нормативные требования ПУЭ к монтажу электропроводок и внутреннего электрооборудования жилых, общественных, административных и бытовых зданий.
13. Перечислите виды нагрева, способы и закономерности преобразования электрической энергии в тепловую. По каким признакам классифицируются электротермические установки.
14. Эксплуатация электрических машин. Испытание и наладка электрических машин. Причины отказов.
15. Разрядные источники излучения. Классификация газоразрядных ламп. Виды балластных устройств и их влияние на работу газоразрядных ламп.
16. Задачи расчета токов короткого замыкания. Расчет токов короткого замыкания в относительных базисных и именованных единицах.
17. Переходные процессы в электроприводе. Механический переходной процесс с нахождением времени переходного процесса.
18. Характерные точки механической характеристики асинхронного двигателя.
19. Выбор способов монтажа электропроводок, типов проводов и кабелей, сечения их жил.
20. Электротермическое оборудование для тепловой обработки сельскохозяйственных продуктов. Тепловая обработка кормов.
21. Эксплуатация пускозащитной аппаратуры и средств автоматики. Особенности эксплуатации электронных и микропроцессорных систем.
22. Осветительные приборы и установки. Расчет и выбор схемы размещения светильников. Принципы нормирования освещенности. Методы светотехнического расчета.
23. Релейная защита. Согласование времени действия максимальных токовых защит с разнотипными характеристиками.
24. Выбор электродвигателя для привода по мощности. Режим S3.
25. Угловая характеристика синхронного генератора с пояснением физики процесса.
26. Предмонтажная подготовка и монтаж трехфазных асинхронных электродвигателей переменного тока. Электрические проводки к электродвигателям, заземление и зануление электродвигателей.
27. Тепловой расчет электротермических установок. Определение мощности.

28. Общие вопросы капитального ремонта техники. Виды ремонтов, источники их финансирования.
29. Облучательные установки ультрафиолетового облучения (эритемные или витальные, бактерицидные) и особенности их расчета. Правила эксплуатации установок ультрафиолетового и инфракрасного облучения. Энергосбережение в облучательных установках.
30. Электрическая дуга постоянного и переменного тока, способы гашения электрической дуги. Высоковольтные выключатели.
31. Электрическая схема электропривода скреперной установки. Нарисовать, описать принцип работы.
32. Работа двигателя постоянного тока от однофазной сети переменного тока.
33. Основные способы монтажа кабельных линий электропередачи. Конструкция силовых кабелей.
34. Применение источников высокого напряжения в технологических установках сельскохозяйственного производства.
35. Организация электротехнической службы. Анализ деятельности и задачи проектирования электротехнической службы.