



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Казанский государственный аграрный университет»**  
(ФГБОУ ВПО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

**ИНСТИТУТ МЕХАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА**

Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе и  
инновациям



А.Р. Валиев

2014 г.

**Программа вступительных испытаний**

Направление 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 с.х.**

Квалификация:

*Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения:

очная, заочная

Казань 2014

Автор программы: Маркин О.Ю., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«09» сентября 2014 г.

Программа составлена в соответствии с документами:


1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки **35.06.04 – Технологии, средства, механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве** от «18» августа 2014 г. № 1018

2. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению **35.06.04 – Технологии, средства, механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**, направленности: **05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в с.х.** утверждена ректором ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ «29» сентября 2014г. Протокол № 33.

3. Рабочий учебный план по направлению подготовки **35.06.04 – Технологии, средства, механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**, направленности: **05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в с.х.** утвержден ректором Казанского ГАУ «1» сентября 2014 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «09» сентября 2014г. (протокол № 2)

Зав. кафедрой Дмитриев А.В. \_\_\_\_\_



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета Казанского ГАУ «25» сентября 2014 г. (протокол № 1)

Председатель Методического совета Казанского ГАУ

Зиганшин Б.Г. \_\_\_\_\_



## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Разработка инженерных методов расчета систем передачи и распределения электрической энергии;

Повышение функциональной надежности систем электро и теплоснабжения сельских поселений;

Проектирование и разработка исполнительных механизмов систем электроснабжения (автоматических выключателей, разъединителей, контрольного оборудования), а также совершенствование методов их испытания;

Проектирование и разработка методов поиска новых технических решений в сфере альтернативных источников энергии;

Перевод систем автоматической защиты линий и сетей на микропроцессорную основу с широким использованием современных систем связи и обработки эксплуатационной информации;

Применение теории систем в задачах оптимального проектирования линий и сетей;

Расширение степени использования энергии ветра, солнечной и других видов энергии;

Совершенствование методов испытаний энергетического оборудования;

Разработка и анализ возможностей использования оптимизационных, имитационных и экспертных моделей технических процессов с использованием электрической энергии в различных её проявлениях;

Разработка технических средств для сервиса сложного электротехнического оборудования;

Адаптация электрических машин и электрооборудования для работы в агрессивных условиях сельскохозяйственного производства;

Создание автоматизированных технологических устройств на базе использования средств механизации и электрификации производственных

функций;

Технологические схемы машин и оборудования, на которых условными обозначениями изображены рабочие органы, механизмы автоматического регулирования и настройки;

Технологические процессы, осуществляемые рабочими органами в виде электрических и магнитных полей, основные закономерности взаимодействия рабочих органов с обрабатываемой средой (или материалом), влияние их формы, размеров, расположения и режимов работы на показатели качества продукции;

Устройство и работа рабочих органов и механизмов автоматического регулирования машин и оборудования; меры электробезопасности;

Основные регулировки воздействия электрической энергии на перерабатываемые продукты, контроль качества работы электрифицированных рабочих органов;

Конструктивные требования к рабочим органам и механизмам регулирования степени их воздействия на перерабатываемые продукты и материалы;

Тенденции развития средств электрификации технологических процессов.

### **Вопросы для сдачи вступительного экзамена**

1. Экстенсивные и интенсивные факторы развития с/х. Энерговооруженность труда.
2. Вывод эмпирических и других зависимостей. Рациональные формулы.
3. Система технологий и машин. Отечественный и зарубежный опыт в области развития технологий и технических средств.
4. Приборы, применяемые при исследовании. Выбор их чувствительности и рабочей частоты.
5. Технологические свойства мобильных энергетических средств.

Показатели технологических свойств.

6. Вывод эмпирических и других зависимостей. Рациональные формулы.

7. Технологические процессы как часть производственных процессов.

Общие понятия о теории технологических процессов, выполняемых с/х машинами.

8. Методы оценки качества работы и надежности машин, технического уровня и соответствия требованиям стандартов

9. Оптимизация технологических процессов и требований к регулировочным параметрам рабочих органов и режимам работы с/х машин.

10. Свойства зерна как объекта сушки, очистки и хранения. Рабочие процессы машин предварительной, первичной и вторичной очистки зерна; зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и зерносушильных комплексов.

11. Использование нетрадиционных источников энергии при механизации уборочных процессов.

12. Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с/х производстве.

13. Расчет поверхности пастеризатора.

14. Использование нетрадиционных источников энергии при механизации уборочных процессов.

15. Технология содержания птиц на птицефабриках. Зоотехнические и технические основы проектирования комплексов машин и оборудования для механизации работ в птицеводстве.

16. Использование нетрадиционных источников энергии.

17. Водоснабжение ферм, предъявляемые требования.

18. Автоматизированные поточно-технологические линии, их расчет и проектирование.

19. Приборы, применяемые при исследовании. Выбор их чувствительности и рабочей частоты.

20. Генераторы постоянного тока с параллельным и смешанным

возбуждением

21. Бактерицидные лампы.

22. Регулирование активной и реактивной мощностей синхронного генератора при параллельной работе с энергосистемой.

23. Пуск в ход электродвигателей переменного тока.

24. Расчёт освещения методом удельной мощности.

25. Способы повышения коэффициента мощности электросиловых установок

26. Пуск в ход двигателя постоянного тока

27. Устройство, схема включения, принцип действия и основные светотехнические характеристики люминесцентных ламп.

28. Трансформаторная подстанция 35/10 кВ.

29. Механическая загрузка и нагрев электродвигателей.

30. Расчёт освещения точечным методом.

31. Токовая отсечка.

32. Способы улучшения коммутации в машинах постоянного тока

33. Устройство, схема включения и основные характеристики дуговой ртутно-трубчатой лампы (ДРТ).

34. Монтаж воздушных и кабельных линий 10 кВ

35. Механические характеристики и регулирование частоты вращения 3-х фазных асинхронных электродвигателей.

36. Устройство, схема включения и основные характеристики дуговой ртутно-люминесцентной лампы (ДРЛ).

37. Определение индуктивных сопротивлений синхронного генератора;

38. Специальные машины постоянного тока.

39. Единицы измерения для оценки потока бактерицидных лучей.

40. Основные характеристики автономно работающего синхронного генератора (холостого хода, индукционная нагрузочная, характеристика трёхфазного короткого замыкания, внешняя, регулировочная);

41. Работа трансформаторов под нагрузкой, векторные диаграммы и

основные энергетические характеристики.

42. Электронагрев парников и теплиц.

43. Расчёт сетей по допустимой и экономической плотностям тока.

44. Рабочие и механические характеристики машин постоянного тока

45. Единицы измерения оптических лучей видимого диапазона.

46. Дифференциальная защита элементов систем электроснабжения

47. Устройство, маркировка выводов, принцип действия и холостой ход

трансформаторов.

48. Электродные водонагреватели и паровые котлы.

49. Потребительские трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ.

50. Реакция якоря и коммутация в машинах постоянного тока.

51. Оценка энергии и мощности лучей по эффекту воздействия на

приёмники.

52. Максимальная токовая защита элементов электроустановок.

53. Регулирование частоты вращения и тормозные режимы асинхронных электродвигателей.

54. Устройство и основные светотехнические характеристики ламп накаливания.

55. Расчёт осветительной проводки производственного помещения.

56. Магнитная цепь и обмотки машин постоянного тока.

57. Использование электромагнитных колебаний оптического диапазона в технологических процессах сельского хозяйства.

58. Расчёт сети 0,4 кВ для питания сельских потребителей.

59. Назначение, принцип действия и устройство машин постоянного тока.

60. Симметричные составляющие несимметричной трёхфазной системы;

61. Основные методы борьбы с гололёдообразованием в электрических сетях

62. Устройство, схема включения и принцип действия 3-х фазного

асинхронного электродвигателя.

63. Расчёт освещения методом коэффициента использования светового потока.

64. Устройство, применение, расчёт и выбор ТЭНов.

#### Основная литература

1. Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники: Сборник задач/ Н.В. Коровкин, Е.Е. Селина, В.Л.Чечурин. СПб.: Питер, 2004. – 512 с.
2. Касаткин А.С. Электротехника: учебник / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 12–е изд., стер. – М.: Изд-кий центр Академия, 2008. – 544 с.
3. Баранов Л.А, Захаров В.А.Светотехника и электротехнология.- -М КолосС, 2008 – 344с. – (Учебники и учебное пособие для ВУЗОВ)
4. Электроснабжение сельского хозяйства: Практикум / Г.И. Янукович, И.В. Протосовицкий, А.И. Зеленкевич. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 516 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-010297-9, 300 экз.
5. Никитенко, Г.В. Электропривод производственных механизмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Никитенко; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС, 2012. – 240 с. - ISBN 978-5-9596-0778-4.
6. Электрический привод и электрооборудование в АПК. Ч. 2: Регулирование двигателя постоянного тока [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 68 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515949>
7. Электропривод и электрооборудование. Учебник /А.П. Коломиец, Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, - М.: Колос, 2008 – 328 с.
8. Эксплуатация электрооборудования / Г.П.Ерошенко, А.П.Коломиец, Н.П.



- Кондратьева, Ю.А.Медведько, М.А.Таранов. - М.: КолосС,2007. – 344 с., ил.
9. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0040-6, 1000 экз.
10. Лысаков, А.А. Электротехнология. Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пос. / А.А. Лысаков. - Ставрополь, 2013. - 124 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=515169>
11. Суворин, А. В. Электротехнологические установки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 376 с. - ISBN 978-5-7638-2226-7.
12. Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опачий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009061-0, 500 экз.
13. Коровкин Н. В. Теоретические основы электротехники: сборник задач / Н. В. Коровин, Е. Е. Селина, В Л Чечурин. – СПб.: Питер, 2004. - 512 с.: ил.
14. Новикова Г.В. Сверхвысокочастотная установка для термообработки творожного сырья / Г.В.