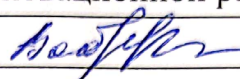


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной и  
инновационной работе, профессор

 А.Н. Бобрышев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## Рабочая программа учебной дисциплины

### Вступительный экзамен по специальной дисциплине

наименование дисциплины

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

направление подготовки кадров высшей квалификации

05.20.02 - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

программа подготовки кадров высшей квалификации

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Квалификация (степень) выпускника

Степень: кандидат технических наук

Очная

Форма обучения

Ставрополь, 2020 г.

**Программа вступительного экзамена для аспирантов  
направления подготовки 35.06.04 – «Технологии, средства  
механизации и энергетическое оборудование в сельском,  
лесном и рыбном хозяйстве» по программе подготовке кадров  
высшей школы 05.20.02 – «Электротехнологии и  
электрооборудование в сельском хозяйстве»**

Цель – выявление теоретических знаний и практических навыков о современных технологиях производства продукции животноводства и растениеводства, комплексной электрификации и автоматизации основных производственных процессов в агропромышленном производстве, проблемах и перспективах их энергообеспечения.

Задачи – показать уровень соответствия знаний поступающих в аспирантуру в области электротехнологии и электрооборудования, используемого в животноводстве и растениеводстве, требованиям, предъявляемым к аспирантам очного и заочного обучения.

### **Требования к поступающим в аспирантуру**

В результате предшествующего обучения поступающий в аспирантуру должен знать:

- состояние и развитие научно-технического прогресса в области машинных технологий сельскохозяйственного производства;
- устройство, технологические процессы и методы настройки современных электрифицированных машин и оборудования на оптимальные режимы работы, обеспечивающие высокопроизводительную и безопасную эксплуатацию;
- основы проектирования технологических процессов с использованием энергии электрических и магнитных полей;
- методику расчетов электрооборудования в системах производства и энергоснабжения, пользоваться специальной технической и справочной литературой;
- производственный процесс использования электронно-ионной технологии в процессах производства и хранения сельскохозяйственной продукции;
- пути повышения качества продукции сельскохозяйственного производства за счёт использования методов воздействия на неё электрической и тепловой энергии, экономии вследствие этого материальных и финансовых ресурсов.

Должен уметь:

- обосновывать рациональные способы использования современного электротехнического оборудования в сфере производства и использования электрической и тепловой энергии;

- выявлять и анализировать причины нарушений эксплуатации сложного энергетического оборудования;
- разрабатывать технологическую документацию на проведение ТО электрооборудования, работающего в условиях сельскохозяйственного производства;
- применять прогрессивные технологии производства продукции животноводства и растениеводства с использованием электрической энергии;
- проектировать электрифицированные производственно-технологические линии и подбирать для них комплекты электротехнического оборудования;
- производить необходимые технологические расчеты по электрификации животноводства и растениеводства, пользоваться специальной технической и справочной литературой.

## Вопросы для 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.

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. ЭБС «Лань»: Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2013. 224 с
2. ЭБС «Лань»: Электропривод: Учебник / под. ред. А. П. Епифанова. – СПб.: Лань, 2012. – 400 с
3. ЭБС «Лань»: Никитенко Г. В. Электропривод производственных механизмов: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб: Лань, 2013. – 208 с.:
4. ЭБС «Лань»: Иванов И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 736 с.

### б) дополнительная литература:

1. ЭБС «Лань»: Белов Н. В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. – СПб.: Лань, 2012. – 432 с.
2. ЭБС "Znanium". Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К\*, 2013. - 244 с.
3. ЭБ "Труды ученых СтГАУ" Лысаков, А. А. Электротехнология. Курс лекций [электронный полный текст] : учеб. пособие для студентов вузов очной и заочной форм обучения, обучающихся по направлениям подготовки: 110302.65 – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 110800 – Агроинженерия, 140400 – Электроэнергетика и электротехника, 140211 – Электроснабжение / А. А. Лысаков ; СтГАУ. - Ставрополь, 2013. - 2,85 МБ.
4. Баранов, Л. А. Светотехника и электротехнология : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 110302 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / Междунар. Ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2006. - 344 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ)

5. Электротехнология : учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / В. А. Карасенко [и др.]. - М. : Колос, 1992. - 304 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).
6. Основы научных исследований : учеб. пособие по специальности "Менеджмент орг." / Б. И. Герасимов [и др.]. - М. : Форум, 2009. - 272 с. - (Высшее образование. Гр. УМО).
7. Электротехника (периодическое издание)
8. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
9. Международная реферативная база данных Web of Science. <http://wokinfo.com/russian/>
10. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
11. ЭБС Университетская библиотека ONLINE Реферативный журнал.  
Серия 8. Науковедение.

Список литературы согласован:

 Директор НБ

 М. В. Обновленская

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

- 8.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:  
Лекционная аудитория: компьютер, видео- и аудиооборудование для показа презентаций.
- 8.2 Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:  
Компьютер с установленными программными продуктами: ОС Windows, пакет MS Office.
- 8.3 Требования к специализированному оборудованию:  
мультимедийные средства представления информации в виде презентаций.




Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению 35.06.04 – «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» и учебного плана по программе подготовки кадров высшей квалификации «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Автор(ы) д.т.н., профессор Никитенко Г. В.  
Рецензенты 1. к.т.н., доцент Воротников И. Н.  
2. к.т.н., доцент Ефанов А. В.



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры применения электрической энергии в сельском хозяйстве протокол № 9 от «8» декабря 2019 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.04 – «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

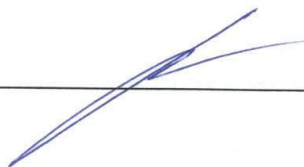
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г. В. Никитенко



Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Электроэнергетического факультета протокол № 4 от «10» декабря 2019 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.04 – «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

Председатель учебно-методической комиссии Электроэнергетического факультета, к. т. н., доцент \_\_\_\_\_

Коноплев Е. В.



**Аннотация рабочей программы  
вступительного экзамена в аспирантуру  
по подготовке аспиранта по направлению**

35.06.04

шифр

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

Электротехнологии и электрооборудование в сельском  
хозяйстве

программа подготовки

**Цель и задачи**

Цель – выявление теоретических знаний и практических навыков о современных технологиях производства продукции животноводства и растениеводства, комплексной электрификации и автоматизации основных производственных процессов в агропромышленном производстве, проблемах и перспективах их энергообеспечения.

Задачи – показать уровень соответствия знаний поступающих в аспирантуру в области электротехнологии и электрооборудования, используемого в животноводстве и растениеводстве, требованиям, предъявляемым к аспирантам очного и заочного обучения.

**Требования к поступающим в аспирантуру**

В результате предшествующего обучения поступающий в аспирантуру должен знать:

- состояние и развитие научно-технического прогресса в области машинных технологий сельскохозяйственного производства;

- устройство, технологические процессы и методы настройки современных электрифицированных машин и оборудования на оптимальные режимы работы, обеспечивающие высокопроизводительную и безопасную эксплуатацию;

- основы проектирования технологических процессов с использованием энергии электрических и магнитных полей;

- методику расчетов электрооборудования в системах производства и энергоснабжения, пользоваться специальной технической и справочной литературой;

- производственный процесс использования электронно-ионной технологии в процессах производства и хранения сельскохозяйственной

продукции;

- пути повышения качества продукции сельскохозяйственного производства за счёт использования методов воздействия на неё электрической и тепловой энергии, экономии вследствие этого материальных и финансовых ресурсов.

Должен уметь:

- обосновывать рациональные способы использования современного электротехнического оборудования в сфере производства и использования электрической и тепловой энергии;

- выявлять и анализировать причины нарушений эксплуатации сложного энергетического оборудования;

- разрабатывать технологическую документацию на проведение ТО электрооборудования, работающего в условиях сельскохозяйственного производства;

- применять прогрессивные технологии производства продукции животноводства и растениеводства с использованием электрической энергии;

- проектировать электрифицированные производственно-технологические линии и подбирать для них комплекты электротехнического оборудования;

- производить необходимые технологические расчеты по электрификации животноводства и растениеводства, пользоваться специальной технической и справочной литературой.

**Форма итогового  
контроля знаний**

Экзамен

Автор

д. т. н., профессор Никитенко Г. В.

