

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник ОПНПК

*Третьяк Л.А.* / Третьяк Л.А./  
« *14* » *октября* 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

*Соловьев Д.А.* / Соловьев Д.А./  
« *14* » *октября* 2023 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Научная специальность

**4.3.2 Электротехнологии,  
электрооборудование и  
энергоснабжение  
агропромышленного комплекса**

Форма обучения

**Очная**

**Саратов 2023**

## **1. Общие положения**

**Прием в аспирантуру производится в соответствии с нормативными актами:**

-Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273·ФЗ (в последней редакции);

-Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122;

-Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 6 августа 2021 г. № 721;

-Паспорт научной специальности 4.3.2 Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса;

### **Локальные нормативные акты университета:**

-Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», утвержденный Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 8 июля 2022 г. № 427 (в последней редакции);

-Лицензия на осуществление образовательной деятельности, в том числе по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре;

- Положение об отделе подготовки научно-педагогических кадров;

-Правила приема в ФГБОУ ВО Вавиловский университет на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2024/25 учебный год;

-Порядок проведения вступительных испытаний (комплексного экзамена) для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Вавиловский университет;

-Положение об экзаменационной комиссии по приему вступительных испытаний для приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Вавиловский университет;

-Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам вступительных испытаний в ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

## **2. Требования к поступающим в аспирантуру**

К освоению программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

### 3. Вопросы к вступительному экзамену

1. Состояние и перспективы развития электрификации сельского хозяйства.
2. Основы организации электромонтажных работ.
3. Исходные положения теории надежности.
4. Проектирование сельской электрификации. Виды проектирования, стадийность проектирование.
5. Производственная база электромонтажных предприятий.
6. Показатели надежности.
7. Руководящие и нормативные материалы, используемые при проектировании электрических сетей с.-х. назначения. Краткое содержание.
8. Пусконаладочные испытания электропривода.
9. Закономерности проявления отказов электрооборудования.
10. Методы расчета сечений проводов и выбор их марки для воздушных ЛЭП с.-х. назначения
11. Количественное описание показателей безотказности электрооборудования.
12. Методы расчета мощности силового трансформатора сельской электроподстанции.
13. Выбор типа силового трансформатора сельской электроподстанции по его мощности.
14. Основные характеристики источников излучения (тепловые, разрядные, основные показатели, схемы включения).
15. Типовая схема электроснабжения сельского хозяйства.
16. Критерии эффективного использования электроустановок.
17. Световые приборы и облучатели (назначение, классификация и основные характеристики).
18. Косвенный электронагрев сопротивлением (требования к материалам нагревателей).
19. ТЭНы, назначение, особенности конструктивного исполнения).
20. Методы расчета оптимальной нагрузки.
21. Точечный метод расчета светотехнических установок.
22. Электрические двигатели для сельского хозяйства.
23. Конструкция и рабочий процесс асинхронного электродвигателя трехфазного тока.
24. Методы выбора устройств защиты электродвигателей.
25. Расчет электроосвещения методом коэффициента использования светового потока.
26. Способы технической эксплуатации электроустановок.
27. Оптимизация структуры ремонтного цикла.
28. Уравнение теплового баланса и нагрева электронагревательной установки. Анализ и графики.
29. Технологический процесс капитального ремонта электродвигателей.
30. Основы проектирования электротехнической службы.

31. Пусконаладочные испытания подстанций 10/0,4кВ.
32. Методы расчета сечений проводов и выбор их марки для внутренних проводов с.-х. помещений.
33. Понятие энергоресурсы. Классификация энергоресурсов.
34. Невозобновляемые источники энергии.
35. Возобновляемые источники энергии.
36. Оценка качества электрической энергии.
37. Контроль качества электроэнергии.
38. Влияние качества электроэнергии на работу асинхронных электродвигателей.
39. Влияние качества электроэнергии на работу осветительной установки. Способы уменьшения потребления электроэнергии на освещение.
40. Способы уменьшения потребления электроэнергии на вентиляцию.
41. Как осуществляется оценка вариантов по принципу Парето? Как найти наилучший вариант решения задачи?
42. Этапы разработки устройств автоматики.
43. Объекты установки ЭО и их характеристики.
44. Должностные обязанности эксплуатационного персонала.
45. Энергоаудиторские организации и эксперты.
46. Меры по экономически эффективному энергосбережению.
47. Влияние качества электроэнергии на работу установок прямого и косвенного нагрева.
48. Системы охлаждения электрических машин.
49. Эффективность систем охлаждения.
50. Расчет и проектирование систем охлаждения. Точность теплового и вентиляционного расчета и роль эксперимента.
51. Перспективы применения программируемых логических контроллеров для автоматизации процессов в растениеводстве.
52. Перспективы применения программируемых логических контроллеров для автоматизации процессов в животноводстве.
53. Эксплуатация электронных устройств
54. Основные устройства защиты от перенапряжения сети 380 В
55. От каких параметров работы синхронного генератора зависит срок его службы?
56. Достоинства послеотказового метода технической эксплуатации
57. Закономерности работы электрооборудования во влажных средах
58. Как влияет наличие агрессивной среды в животноводческих помещениях на работу электрооборудования?
59. Типовой состав работ по технической эксплуатации водонагревательных установок

#### **4. Список рекомендуемой литературы**

1. Кушнер, Д.А. Основы автоматики и микропроцессорной техники: учебное пособие./ .А. Кушнер, А.В. Дробов, Ю.Л, Ю.Л. Петроченко Минск: РИПО, 2019. -

245 с. [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1055980>

2. Малафеев, А. В. Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического оборудования : учебное пособие / А. В. Малафеев. — Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2018. — 52 с. — ISBN 978-5-9967-1424-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162559> (дата обращения: 19.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Минаев, И.Г. Свободно программируемые устройства в автоматизированных системах управления: учебное пособие. / И.Г. Минаев, В.В. Самойленко, Д.Г. Ушкур Москва: СтГАУ - "Агрис", 2016. - 168 с. [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/975920>

4. А.М. Водовозов Микроконтроллеры для систем автоматики: учебное пособие Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 164 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/760122>

5. Д.А. Кельдышев, Ю.В. Иванов, В.А. Саранин Робототехника в инженерных и физических проектах: Учебное пособие (электронное издание). Издательство Глазовский государственный педагогический институт, 2018. – 84 с.

[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115081>.

6. Ившин, В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебник. В.П. Ившин, М.Ю. Перухин Москва: ИНФРА-М, 2019. – 402 с.[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/982404>

7. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) :учебное пособие / М.: Риор ; М. : Инфра-М, 2015. - 214 с.

8. Рыжков, И.Б .Основы научных исследований и изобретательства : Учебное пособие-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 224 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/116011/#1>

9. Земсков, В.И. Возобновляемые источники энергии в АПК: Учебное пособие/ СПб.: Изд-во «Лань», 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/47409/#1>

10. Ерошенко, Г.П. Эксплуатация электрооборудования: Учебник./ Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева. М. : ИНФРА-М, 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.com/read?pid=774257>

*Рассмотрено и одобрено на заседании  
ученого совета ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
от 12.10.2023 г (протокол №3)*