

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.07.2023 07:32:21  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

**Энергетический факультет  
Кафедра электроснабжения и электротехники**

Утверждаю  
Декан факультета



Сукьясов С.В.

«28» апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины  
БЗ

«Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите»

Научная специальность 4.3.2 – Электротехнологии, электрооборудование и  
энергоснабжение агропромышленного комплекса

(уровень аспирантуры)

Форма обучения: очная  
1,2,3 курс, семестр 1-6

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью программы является выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и подготовка научного доклада на соискание искомой квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь», ученой степени кандидата наук по научной специальности Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса .

Задачами научной деятельности, являются:

1. организация и планирование научно-исследовательской работы (составление программы и плана исследования, постановка и формулировка задач исследования, определение объекта исследования, выбор методики исследования, изучение методов сбора и анализа данных);

2. анализ литературы по теме исследований с использованием печатных и электронных ресурсов;

3. освоение методик проведения наблюдений и учетов экспериментальных данных;

4. проведение исследований по теме выпускной квалификационной работы;

5. подготовка аргументации для проведения научной дискуссии, в том числе публичной;

6. приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;

7. обобщение и подготовка отчета о результатах научно-исследовательской деятельности аспиранта;

8. получение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

9. получение навыков применения инструментальных средств исследования для решения поставленных задач, способствующих интенсификации познавательной деятельности;

10. формирование способности создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями, использовать знание при осуществлении экспертных работ, в целях практического применения методов и теорий;

11. развитие способности к интеграции в рамках междисциплинарных научных исследований;

12. обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

13. формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, владение современными методами исследований;

14. самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

15. подготовка научных статей, рефератов, выпускной квалификационной работы (в последующем диссертации на соискание ученой степени кандидата наук).

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите находится в Блоке 3 учебного плана по научной специальности 4.3.2 – Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса. Научная деятельность проводится на 1-3 курсах в каждом семестре.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

Проведение научной деятельности направлено на формирование у обучающихся следующих результатов обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы ее освоения  |  |  |
|---|--|--|
| <b>Знать:</b><br>- основные задачи профессионального и личностного развития;<br>- основные принципы и основные этапы формирования научной работы, ее результатов и аргументированной защиты;<br>- методы оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, электрооборудования оборудования, поточных линий, качества ремонта электрического | <b>Уметь:</b><br>- планировать комплекс задач по профессиональному и личностному развитию;<br>- докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;<br>- оценивать качество новейшего электротехнического оборудования и принципы его действия;<br>- производить расчет надежности отдельных элементов и в целом систем электроснабжения<br>- принимать решения по | <b>Владеть:</b><br>- навыками анализа и планирования перечня задач по профессиональному развитию;<br>- навыками активного общения и дискуссии с коллегами при обсуждении результатов работы, формирования новых коллективных подходов в решении профессиональных задач;<br>- оценками качества выполняемых электротехнических работ и методами совершенствования монтажа |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>оборудования и его монтажа;<br/> - технологию монтажа электрооборудования способы прокладки кабельных ЛЭП и строительства воздушных ЛЭП;<br/> - основные, дополнительный и вспомогательные средства управления в электрических сетях, интеллектуальные средства управления;<br/> - современные средства распределенной генерации, и возможность их использования в АПК;<br/> - способы доставки электрической энергии потребителям, как традиционные, так и альтернативные, основанные на достижениях развития науки и техники в области транспорта ЭЭ.</p> | <p>скорейшему восстановлению перерывов электроснабжения и вовремя производить замену средств управления на отдельных участках электроэнергетических систем;<br/> - производить технико-экономическое обоснование применение средств РГ для различных отраслей производства АПК;<br/> - проектировать и производить электротехнические расчеты, связанные с разработкой конструкторской документации по современным средствам передачи электрической энергии.</p> | <p>электрооборудования;<br/> - методами расчета надежности электроэнергетических систем;<br/> - методами диагностики средств управления, их восстановительным ремонтом и методами проектирования и совершенствования новейших средств управления для повышения уровня надежности электроснабжения и качества электрической энергии;<br/> - навыками монтажа и эксплуатации средствами РГ;<br/> - навыками монтажа линий электропередачи (кабельных и воздушных).</p> |
|--|--|--|

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными

возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 122 з.е. - 4392 часов

### **5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 1,2,3,4,5,6 вид отчетности – отчет по форме, научно-квалификационная работа

| Вид учебной работы   | Объем часов / зачетных единиц |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|  | всего                         | 1 семестр                     | 2 семестр                     | 3 семестр                     | 4 семестр                     | 5 семестр                     | 6 семестр                     |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>   | <b>4392 / 122</b>             | <b>864/24</b>                 | <b>720/20</b>                 | <b>648/18</b>                 | <b>648/18</b>                 | <b>792/22</b>                 | <b>720/20</b>                 |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>  |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| в том числе:   |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| Лекции (Л)   |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| Практические занятия (ПЗ)  |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| <b>Самостоятельная работа:</b>   | <b>4392</b>                   | <b>864</b>                    | <b>720</b>                    | <b>648</b>                    | <b>648</b>                    | <b>792</b>                    | <b>720</b>                    |
| Реферат (Р)  |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| Самостоятельное изучение разделов  |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| Подготовка и сдача зачета  |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |

## **6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:**

**6.1.1 Очная форма обучения:**

| № | Название раздела | Всего часов | Годы обучения |   |   |
|---|------------------|-------------|---------------|---|---|
|   |                  |             | 1             | 2 | 3 |
|   |                  |             |               |   |   |

|    |   |     |     |     |     |
|----|---|-----|-----|-----|-----|
| 1  | Утверждение темы научно-исследовательской работы  | 28  | 28  |     |     |
| 2  | Изучение обзора литературы по теме научно-исследовательской работы  | 716 | 616 | 100 |     |
| 3  | Представление развернутого плана научно-исследовательской работы  | 100 | 70  | 30  |     |
| 4  | Определение задач исследования в соответствии с поставленной целью. Обоснование актуальности и научной новизны исследований, практической значимости. Разработка методики и определение методов проведения теоретических и экспериментальных исследований.  | 400 | 300 | 100 |     |
| 5  | Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Методика и условия проведения опытов. Изучение природно-климатических особенностей района исследования.   | 300 | 150 | 150 |     |
| 6  | Освоение и использование методик, методов проведения экспериментальных и теоретических исследований. Проведение экспериментальных и теоретических исследований в рамках отдельных этапов, задач, поставленных программой НИР, самостоятельно или в рамках научного коллектива.  | 400 | 300 | 100 |     |
| 7  | Проведение производственной, экспериментальной проверки теоретических гипотез. Сбор фактического материала и первичная обработка данных. Корректировка методик и плана проведения научно-исследовательской работы в соответствии с полученными результатами. Подготовка отдельных разделов по теме диссертационного исследования.   | 574 |     | 226 | 350 |
| 8  | Обработка и анализ экспериментальных данных. Использование различных методов и способов обработки экспериментальных данных (графический, аналитический, статистическая обработка результатов, оценка их достоверности), в том числе с использованием информационных технологий. Критическая оценка полученных результатов и их сравнение с результатами научно - исследовательских работ по материалам отечественных и зарубежных публикаций. Оценка практического использования полученных результатов. Формулирование выводов по результатам исследования, их экономическая эффективность. Формулировка положений выполненной работы выносимых на защиту. Апробация результатов исследования. | 600 |     | 250 | 250 |
| 9  | Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте. Возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов), имеющегося научного задела. Подготовка, оформление и защита выпускной квалификационной работы (отчета о научно-исследовательской работе), диссертационной работы.   | 274 |     |     | 274 |
| 10 | Подготовка научных статей. Публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.)  | 400 | 50  | 150 | 200 |
| 11 | Подготовка текста научных исследований  | 100 | 20  | 40  | 40  |
| 12 | Участие в семинарах, научных и научно-практических конференциях, симпозиумах  | 300 | 50  | 100 | 150 |
| 13 | Участие в конкурсах научных проектах и грантах  | 198 |     | 50  | 148 |

|    |   |      |      |      |      |
|----|---|------|------|------|------|
| 14 | Оформление научно-исследовательской работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | 100  |      |      | 100  |
|    | ИТОГО   | 4392 | 1584 | 1296 | 1512 |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лещинская, Тамара Борисовна. Электроснабжение сельского хозяйства : учеб. для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием / Т. Б. Лещинская, И. В. Наумов, 2008. - 655 с.
2. Наумов, Игорь Владимирович. Расчет и выбор оборудования районных трансформаторных подстанций [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов по направлению "Агроинженерия" спец. 110302.65 "Электрификация и автоматизация сел.хоз-ва" : рек. Учеб.-метод. об-нием / И. В. Наумов, Т. Б. Лещинская, Д. А. Иванов, 2012. - 1 эл. опт. Диск
3. Мясоедов, Ю. В. Интеллектуализация систем электроснабжения городов : учебное пособие / Ю. В. Мясоедов, Н. В. Савина. — Благовещенск : АмГУ, 2017. — 164 с. — ISBN 978-5-93493-285-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156431>.
4. Фролов Ю. М. Основы электроснабжения [Электронный учебник] / Ю. М. Фролов, 2012. - Режим доступа:  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4544](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4544)

### 7.1.2. Дополнительная литература:

1. Наумов, Игорь Владимирович. Проектирование систем электроснабжения : учеб.пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / И. В. Наумов, Т. Б. Лещинская, С. И. Бондаренко, 2011. - 325 с.
2. Наумов, Игорь Владимирович. Электроснабжение : учеб.пособие для вузов : допущено УМО / И. В. Наумов, 2003. - 187 с.
3. Щербаков, Евгений Федорович. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях : учеб.пособие для сред. проф. образования : рек. Учеб.-метод. об-нием / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов, 2010. - 494 с.
4. Инновационное развитие электроэнергетики на основе технологий Smart Grid : учебное пособие / составитель Н. В. Савина. — Благовещенск : АмГУ, 2014. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156465>.

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Сайт <http://www.tipovoy-proekt.ru/> – сайт по проектированию в электроэнергетике.
2. Сайт <http://myelectro.com.ua> – сайт по электроэнергетике в современном мире.
3. Сайт <http://www.irkutskenergo.ru> – сайт Иркутскэнерго.

### 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Договор №, дата, организация |
|-------|---------------------------------------|------------------------------|
|-------|---------------------------------------|------------------------------|

| Лицензионное программное обеспечение              |   |  |
|---|---|--|
| 1   | Microsoft Windows 7                               | Акт на передачу прав Н-0005792<br>от 08.06.2011 года |
| 2   | Microsoft Office 2010                             |  |
| 3   | Kaspersky Business Space Security Russian Edition |  |
| Свободно распространяемое программное обеспечение |   |  |
| 1   | LibreOffice 6.3.3                                 |  |
| 2   | Adobe Acrobat Reader                              |  |
| 3   | Mozilla Firefox 83.x                              |  |
| 4   | Opera 72.x  |  |
| 5   | Google Chrome 86.x.                               |  |

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий | Основное оборудование   | Форма использования   |
|-----|---|---|---|
| 1   | 2   | 3   | 4   |
| 1   | Учебная аудитория 244   | Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 18 шт., Технические средства обучения: доска магнитно-маркерная.<br>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты, 7 стендов (теоретические основы электротехники). | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |

|   |                       |  |  |
|---|-----------------------|--|--|
| 2 | Учебная аудитория 249 | <p>Специализированная мебель: кафедра - 1 шт., столы ученические - 12 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 24 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Epson EMP-X52 - 1 шт., экран - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт., колонки - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., учебно-наглядные пособия.</p>   | <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> |
| 3 | Учебная аудитория 250 | <p>Специализированная мебель: кафедра - 1 шт., столы ученические - 15 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 32 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор BENQ - 1 шт., экран - 1 шт., нетбук DNS UW3 - 1 шт., колонки - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., плакаты и демонстрационные стенды с электрооборудованием.</p>  | <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> |
| 4 | Учебная аудитория 251 | <p>Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., скамья - 8 шт., стулья - 9 шт., стол преподавателя - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: доска маркерная.</p> <p>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: демонстрационные стенды с электрооборудованием, 8 стендов (Электроника).</p>  | <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> |
| 5 | Учебная аудитория 123 | <p>Специализированная мебель: столы, стулья</p> <p>Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС Зал № 1 - 22 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях; Зал №2 -Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья.</p> | <p>Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>                               |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | Зал №3 - 14 шт.; Принтер HP Laser Jet P2055; книги, |  |
|--|--|---|--|

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 и учебным планом направления подготовки аспирантов 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, научная специальность Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Программу  
составил:  
д.т.н., профессор



Наумов Игорь Владимирович

рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники

Протокол № 7 от « 25 » марта 2022 г.

Заведующий кафедрой



Подьячих Сергей Валерьевич