



## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### **Цель освоения дисциплины:**

- формирование знаний в области распределения электрической в электрических сетях разных номинальных напряжений на основе интеллектуальных средств управления.

### **Основные задачи освоения дисциплины:**

- в изучении конструкций различных интеллектуальных распределительных устройств систем электроснабжения;
- в изучении электрооборудования различных интеллектуальных распределительных устройств систем электроснабжения;
- в освоении методов расчета и выбора электрооборудования интеллектуальных распределительных устройств систем электроснабжения.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих результатов обучения:

|  |
|--|
| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы ее освоения |
|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>-основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения, последовательность действий в стандартных ситуациях; ¶-основные, дополнительный и вспомогательные средства управления в электрических сетях, интеллектуальные средства управления; ¶-современные средства распределённой генерации, и возможность их использования в АПК; ¶-Способы доставки электрической энергии потребителям, как традиционные, так и альтернативные, основанные на достижениях развития науки и техники в области транспорта ЭЭ. ¶</p> | <p>-выделять и систематизировать основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач; ¶-принимать решения по скорейшему восстановлению перерывов электроснабжения и вовремя производить замену средств управления на отдельных участках электроэнергетических систем; ¶-производить технико-экономическое обоснование применения средств РГ для различных отраслей производства АПК; ¶-проектировать и производить электротехнические расчеты, связанные с разработкой конструкторской документации по современным средствам передачи электрической энергии. ¶</p> | <p>-навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях; ¶-методами диагностики средств управления, их восстановительным ремонтом и методами проектирования и совершенствования новейших средств управления для повышения уровня надежности электроснабжения и качества электрической энергии; ¶-навыками монтажа и эксплуатации средствами РГ; ¶-навыками монтажа линий электропередачи (кабельных и воздушных). ¶</p> |
|---|---|---|

### 3. 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.

#### **4. 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 4 з.е. - 144 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 4 семестр, вид отчетности –**

| Вид учебной работы                                     | Всего часов/зачетных единиц | Семестры |
|--|-----------------------------|----------|
|  |                             | 4        |
| Общая трудоемкость дисциплины                          | 144/4                       | 144/4    |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 32                          | 32       |
| В том числе:   |                             |          |
| Лекционные занятия                                     | 16                          | 16       |
| Практические занятия                                   | 16                          | 16       |
| Самостоятельная работа:                                | 112                         | 112      |
| Самостоятельная работа                                 | 112                         | 112      |

#### **5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

##### **5.1. Очная форма обучения**

| № п/п                      | Наименование раздела дисциплины   | Лекционные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа |
|----------------------------|---|--------------------|----------------------|------------------------|
| 1                          | <b>Основные понятия и определения. Классификация распределительных устройств систем электроснабжения.¶¶Интеллектуальные коммутационные аппараты.¶¶</b>            | 4                  | 4                    | 24                     |
| 2                          | <b>Низковольтные распределительные устройства систем электроснабжения.¶¶Интеллектуальные аппараты управления.¶¶</b>   | 2                  | 2                    | 22                     |
| 3                          | <b>Высоковольтные распределительные устройства систем электроснабжения.¶¶Интеллектуальные средства релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения.¶¶</b> | 4                  | 4                    | 22                     |
| 4                          | <b>Комплектные распределительные устройства внутренней установки.¶¶Устройства регулирования напряжения в электрических сетях.¶¶</b>                               | 2                  | 2                    | 22                     |
| 5                          | <b>Комплектные распределительные устройства наружной установки.¶¶Устройства компенсации реактивной мощности в электрических сетях.¶¶</b>                          | 4                  | 4                    | 22                     |
| <b>ИТОГО</b>               |   | 16                 | 16                   | 112                    |
| <b>Итого по дисциплине</b> |   | 144                |                      |                        |

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основные понятия и определения. Классификация распределительных устройств систем электроснабжения.¶¶Интеллектуальные коммутационные аппараты.¶¶:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест

Низковольтные распределительные устройства систем электроснабжения.¶¶Интеллектуальные аппараты управления.¶¶:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест

Высоковольтные распределительные устройства систем электроснабжения.¶¶Интеллектуальные средства релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения.¶¶:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест

Комплектные распределительные устройства внутренней установки.¶Устройства регулирования напряжения в электрических сетях.¶:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест

Комплектные распределительные устройства наружной установки.¶Устройства компенсации реактивной мощности в электрических сетях.¶:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест

## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **7.1.1. Основная литература**

Лещинская Т. Б.. Электроснабжение сельского хозяйства : учебник / Лещинская Тамара Борисовна. - М. : Колос-с, 2020. - 657 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/325213>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

Инновационное развитие электроэнергетики на основе технологий Smart Grid . - Благовещенск : АмГУ, 2014. - 136 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/156465>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

Мясоедов Ю. В. Интеллектуализация систем электроснабжения городов / Мясоедов Ю. В., Савина Н. В.. - Благовещенск : АмГУ, 2017. - 164 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/156431>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

Наумов И.В.. Электроснабжение : учеб. пособие для вузов : допущено УМО / И. В. Наумов. - Иркутск : ИрГСХА, 2003. - 187 с.— Текст : непосредственный.

Фролов Ю. М. Основы электроснабжения / Фролов Ю. М., Шелякин В. П.. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 480 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/211058>.— Режим доступа: по подписке.— Текст : электронный.

#### **7.1.2. Дополнительная литература**

Наумов И.В.. Проектирование систем электроснабжения : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / И. В. Наумов, Т. Б. Лещинская, С. И. Бондаренко. - Иркутск : ИрГСХА, 2011. - 325 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_00185.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_00185.pdf).— Режим доступа: Электронная библиотека Иркутского ГАУ.— Текст : непосредственный.

Наумов И.В.. Расчет и выбор оборудования районных трансформаторных подстанций : 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. - Иркутск : ИрГСХА, 2012. - 1 эл. опт. диск.— Текст : электронный.

Щербаков Е.Ф.. 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. - М. : ФОРУМ, 2010. - 494 с.— Текст : непосредственный.

## 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 Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт) | лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 |
| 2   | Microsoft Office 2010                                       | Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года                      |
| 3   | Kaspersky Business Space Security Russian Edition           | Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года                      |
| Свободно распространяемое программное обеспечение |   |  |
| 1   | LibreOffice 6.3.3   | Свободно распространяемое ПО   |
| 2   | Adobe Acrobat Reader  | Свободно распространяемое ПО   |
| 3   | Mozilla Firefox 83.x  | Свободно распространяемое ПО   |
| 4   | Opera 72.x  | Свободно распространяемое ПО   |
| 5   | Google Chrome 86.X (веб-браузер)                            | Свободно распространяемое ПО   |

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

| № | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий | Основное оборудование | Форма использования |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|   |   |                       |                     |

|   |                      |  |   |
|---|----------------------|--|---|
| 1 | Молодежный, ауд. 249 | <p>Специализированная мебель: стол - 12 шт., стол преподавателя – 1 шт., трибуна - 1 шт., шкаф - 2 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Epson EMP-X52 - 1 шт., экран проекционный - 1 шт., системный блок Intel Celeron CPU E3400 - 1 шт., колонки - 1 шт., монитор LG - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Яндекс.Браузер.</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>   |
| 2 | Молодежный, ауд. 250 | <p>Специализированная мебель: столы - 14 шт., стулья - 30 шт., стол преподавателя – 1 шт., трибуна - 1 шт., шкаф - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор BENQ - 1 шт., экран - 1 шт., компьютер Celeron CPU G1620 - 1 шт., монитор LG FLATRON L1953 - 1 шт., колонки Dialog AM-13B - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p> <p>Лабораторное оборудование: демонстрационные стенды с электрооборудованием - 2 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Яндекс.Браузер.</p> | <p>Кабинет электротехники и электроники. (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 | Молодежный, ауд. 303 | Специализированная мебель: столы ученические - 18 шт., стулья – 33 шт, стол преподавателя - 2 шт., стул преподавателя - 2 шт., трибуна - 1 шт., доска. Технические средства обучения: телевизор LED DEXP - 1 шт., мобильная напольная стойка Arm Media PT-STAND-8. Учебно-наглядные пособия: макеты проектов. | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. |
|---|----------------------|---|--|

### 9. РАЗРАБОТЧИКИ

Доктор технических наук  
(ученая степень)

Профессор  
(занимаемая должность)

Электроснабжение и  
электротехника  
(место работы)

Наумов И. В.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники  
Протокол № 7 от 4 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Подъячих С.В./