

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.08.2022 04:47:50

Уникальный программный код:

f7c6227919c44c78d3e0110110110110

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет  
Электроснабжение и электротехника

Утверждаю  
Декан  
факультета  
Сукьясов С.В.

---

(Подпись)

25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины  
"Специальные вопросы техники высоких напряжений"

Направление подготовки (специальность) 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника.  
Направленность (профиль) Оптимизация развивающихся систем электроснабжения  
(академическая магистратура)

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная  
2 Курс - 4 семестр/2 курс/4 семестр

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- формирование знаний об электрофизических процессах в изоляции электрооборудования, о механизмах развития грозовых и внутренних перенапряжений, о координации изоляции и её проектировании, о методах испытаний и контроля состояния изоляции.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение учащимися методов оценки электрической прочности изоляции, надёжности молниезащиты, определения уровня перенапряжений в сетях высокого и сверхвысокого напряжения, выбора защитных устройств.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Специальные вопросы техники высоких напряжений; 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника; Оптимизация развивающихся систем электроснабжения; (ФГОС3++);» находится в дисциплин (модулей) по выбору 3 (дв.3) Б1.В.ДВ.03 учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина относится к 4 уровню

## 3. 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 компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

	Способен разрабатывать мероприятия по улучшению показателей качества электрической энергии	ИД-1ПК-3 Принимает решения в области электроэнергетики и электротехники	<p>знать: способы и методы решения актуальных в области электроэнергетики и электротехники</p> <p>уметь: принимать решения в области электроэнергетики и электротехники</p> <p>владеть: способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники</p>
		ИД-2ПК-3 Оценивает результаты испытаний электрооборудования	<p>знать: результаты испытаний электрооборудования</p> <p>уметь: оценивать результаты испытаний электрооборудования</p> <p>владеть: способностью оценивать результаты испытаний электрооборудования</p>

ПК-3

<p>ИД-3ПК-3 Владеет методами и средствами испытания, ремонта и эксплуатации электрооборудования</p>	<p>знать: методами и средствами испытания, ремонта и эксплуатации электрооборудования уметь: применять методами и средствами испытания, ремонта и эксплуатации электрооборудования владеть: способностью применять методами и средствами испытания, ремонта и эксплуатации электрооборудования</p>
<p>ИД-4ПК-3 Организует ремонтные работы на предприятии</p>	<p>знать: виды ремонтных работ электрооборудования на предприятии уметь: организовать ремонтные работы электрооборудования на предприятии владеть: способностью организовать ремонтные работы электрооборудования на предприятии</p>

		<p>ИД-5ПК-3 Управляет деятельностью по эксплуатации электрооборудования</p>	<p>знать: методы и средства эксплуатации электрооборудования  уметь: применять методами и средства по эксплуатации электрооборудования  владеть: способностью применять методами и средства по эксплуатации электрооборудования</p>
	<p>Способен организовывать работу по осуществлению надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию электротехнических объектов</p>	<p>ИД-1ПК-9. Организует контроль технического состояния объектов профессиональной деятельности, управляет деятельностью по проведению наладочных работ объектов профессиональной деятельности;</p>	<p>знать: техническое состояние объектов профессиональной деятельности  уметь: организовывать контроль технического состояния объектов профессиональной деятельности  владеть: проведением наладочных работ объектов профессиональной деятельности</p>

ПК-9

<p>ИД-2ПК-9. Организует и выполняет наладочные работы объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>знать: организацию наладочных работ объектов профессиональной деятельности. уметь: выполнять наладочные работы объектов профессиональной деятельности. владеть: навыками выполнения наладочных работ объектов профессиональной деятельности</p>
<p>ИД-3ПК-9. Управляет деятельностью по наладке и сдачу объектов профессиональной деятельности в эксплуатацию;</p>	<p>знать: организацию наладочных работ объектов профессиональной деятельности. уметь: выполнять наладочные работы объектов профессиональной деятельности. владеть: управления деятельностью по наладке и сдачу объектов профессиональной деятельности в эксплуатацию</p>

	<p>ИД-4ПК-9. Осуществляет оперативное руководство и управление наладочных работ объектов профессиональной деятельности;</p>	<p>знать: техническое состояние объектов профессиональной деятельности уметь: выполнять наладочные работы объектов профессиональной деятельности. владеть: навыками организации и руководства наладочными работами</p>
	<p>ИД-5ПК-9. Организует оперативное управление пуско-наладочными работами объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>знать: принципы оперативного управления пуско-наладочными работами уметь: организовывать оперативное управление пуско-наладочными работами владеть: навыками управления пуско-наладочными работами объектов профессиональной деятельности.</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 3 з.е. - 108 часов

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	22	22
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Практические занятия	14	14
Самостоятельная работа:	86	86
Самостоятельная работа	86	86

**Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности –**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	16
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6
Практические занятия	10	10



Самостоятельная работа:	92	92
Самостоятельная работа	92	92

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа:	96	96
Самостоятельная работа	96	96

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Электрофизические процессы в диэлектрических средах	2	4	24
2	Изоляция высоковольтного оборудования.	2	6	30
3	Перенапряжения в электрических системах	4	4	32
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>14</b>	<b>86</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>		

### 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Электрофизические процессы в диэлектрических средах	2	4	30

2	Изоляция высоковольтного оборудования.	2	4	30
3	Перенапряжения в электрических системах	2	2	32
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>	<b>10</b>	<b>92</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>		

### 6.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Электрофизические процессы в диэлектрических средах	2	2	32
2	Изоляция высоковольтного оборудования.	2	2	32
3	Перенапряжения в электрических системах	2	2	32
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>96</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>		

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Электрофизические процессы в диэлектрических средах:

- опрос
- Решение задач

Изоляция высоковольтного оборудования.:

- Опрос
- Решение задач

Перенапряжения в электрических системах:

- Тест
- опрос
- Контрольные вопросы

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

#### 8.1.1. Основная литература

1. Вазов, Владислав Федорович. Техника высоких напряжений [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" (квалификация (степень) "бакалавр") / В. Ф. Вазов, В. А. Лавринович. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 261 с

#### 8.1.2. Дополнительная литература

1. Наумов, Игорь Владимирович. Электрооборудование в системах электроснабжения [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. 110302 - Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва : допущено Учеб.-метод. об-нием / И. В. Наумов, Т. Б. Лещинская, С. И. Бондаренко ; под ред. И. В. Наумова ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2007. - 453 с
2. Наумов, Игорь Владимирович. Высоковольтное электрооборудование сельских распределительных сетей. (Электрические сети) [Текст] : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / И. В. Наумов ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2003. - 177 с.

## 8.2. 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.
4. Электронная библиотека «eLibrary»: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru).
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>.
6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>.
7. Электронная библиотечная система издательства «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru>.
8. <http://www.rzia.ru/> – Советы бывалого релейщика. Форум посвящен вопросам релейной защиты и автоматики (РЗА). Обмену опытом и общению релейщиков.

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной систем)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780

## 9. 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. 143	<p>Специализированная мебель: столы - 16 шт., стулья - 33 шт., стол преподавателя – 1 шт., трибуна - 1 шт., шкаф - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Optoma - 1 шт., экран S-Classic - 1 шт., системный блок AMD Ahtlon 64 Processor 3000+ 1,8 ГГц - 1 шт., монитор Samsung 940N - 1 шт., колонки - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, 19. 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. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки), сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий ;</p> <p>занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>
---	----------------------	---	--

## 10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук  
(ученая степень)

Заведующий кафедрой  
(занимаемая должность)

Электроснабжение и  
электротехника  
(место работы)

Подъячих С. В.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники  
Протокол № 7 от 23 марта 2022 г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ /Подъячих С.В./  
(Подпись)