

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 10:09:29
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Энергетический факультет
Кафедра электроснабжения и электротехники

Утверждаю
Декан факультета



24 июля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕХНИКИ ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ

Направление подготовки (специальность) 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Оптимизация развивающихся систем электроснабжения

(уровень магистратуры)

Форма обучения: очная, заочная
2 курс, 4 семестр / 2 курс

Молодежный 2020

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является 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.

Задачей изучения дисциплины является 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» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина изучается в 4 семестре.

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
ПК-3	Способен организовать эксплуатацию, испытание и ремонт электрооборудования	ИД-1 _{ПК-3} Принимает решения в области электроэнергетики и электротехники	знать: способы и методы решения актуальных в области электроэнергетики и электротехники уметь: принимать решения в области электроэнергетики и электротехники владеть: способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники
		ИД-2 _{ПК-3} Оценивает результаты испытаний электрооборудования	знать: результаты испытаний электрооборудования уметь: оценивать результаты испытаний электрооборудования владеть: способностью оценивать результаты испытаний электрооборудования

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>ИД-3_{ПК-3} Владеет методами и средства испытания, ремонта и эксплуатации электрооборудования</p>	<p>знать: методами и средства испытания, ремонта и эксплуатации электрооборудования уметь: применять методами и средства испытания, ремонта и эксплуатации электрооборудования владеть: способностью применять методами и средства испытания, ремонта и эксплуатации электрооборудования</p>
		<p>ИД-4_{ПК-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-5_{ПК-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>
ПК-9	Способен осуществлять организацию, управлять деятельностью и выполнять наладку объектов профессиональной деятельности	<p>ИД-1_{ПК-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>
		<p>ИД-2_{ПК-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-3_{ПК-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>

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		ИД-4 ^{пк-9} . Осуществляет оперативное руководство и управление наладочных работ объектов профессиональной деятельности;	знать: техническое состояние объектов профессиональной деятельности уметь: выполнять наладочные работы объектов профессиональной деятельности. владеть: навыками организации и руководства наладочными работами
		ИД-5 ^{пк-9} . Организует оперативное управление пуско-наладочными работами объектов профессиональной деятельности.	знать: принципы оперативного управления пуско-наладочными работами уметь: организовывать оперативное управление пуско-наладочными работами владеть: навыками управления пуско-наладочными работами объектов профессиональной деятельности.

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.

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 4, вид отчетности – экзамен (4 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	22	22
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	86	86
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	20	20
Самостоятельное изучение разделов	36	36
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	30	30
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 2, вид отчетности 2 курс – экзамен.

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	16
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	92	92
Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	20	20
Самостоятельное изучение разделов	42	42
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	30	30
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

5.2. Практическая подготовка при реализации дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

5.2.1. Очная форма обучения

Семестр	Вид учебной деятельности	Количество часов
1	лекция	4
	лабораторное занятие	
	практическое занятие	
	самостоятельная работа	
ИТОГО		4

5.2.2. Заочная форма обучения

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Курс	Вид учебной деятельности	Количество часов
1	лекция	
	лабораторное занятие	
	практическое занятие	2
	самостоятельная работа	
ИТОГО		2

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:

№	Разделы дисциплины (тема)	Виды учебной работы				Формы текущего контроля
		Л	ПЗ	ЛР	СРС	
1	Электрофизические процессы в диэлектрических средах	2	4		24	Опрос, решение задач
2	Изоляция высоковольтного оборудования.	2	6		30	Опрос, решение задач
3	Перенапряжения в электрических системах	4	4		32	Опрос, решение задач
	Итого	8	14		86	экзамен

6.1.2. Заочная форма обучения:

№	Разделы дисциплины (тема)	Виды учебной работы				Формы текущего контроля
		Л	ПЗ	ЛР	СРС	
1	Электрофизические процессы в диэлектрических средах	2	4		30	Опрос, решение задач
2	Изоляция высоковольтного оборудования.	2	4		30	Опрос, решение задач
3	Перенапряжения в электрических системах	2	2		32	Опрос, решение задач
	Итого	6	10		92	экзамен

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

7.1.1. Основная литература:

1. Важов, 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. Важов, В. А. Лавринович. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 261 с

7.1.2. 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.

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.
4. Электронная библиотека «eLibrary»: 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.

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 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 143	<p>Специализированная мебель: кафедра - 1 шт., столы ученические - 16 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 34 шт. 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. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</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
2	Аудитория 303 научно-библиографический отдел	<p>Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. 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</p>	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

		библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	
--	--	---	--

Рейтинг-план дисциплины
«Специальные вопросы техники высоких напряжений»
Направление подготовки: 13.04.02 – Электроэнергетика и
электротехника

2курс, четвертый семестр

Лекции – 8 часов. Практические занятия – 14 часов. Экзамен.

Распределение баллов по разделам (модулям)

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Характеристики токов и напряжений в ненормальных и аварийных режимах распределительных электрических сетей и основных электроприемников.	0 - 15	1-2
Применение основных типов релейных защит; расчеты и выбор параметров аппаратов.	0 - 15	3-4
Области автоматизированного управления состояниями схем питания потребителей и электроприемников; характеристики и выбор аппаратов автоматического повторного включения, ввода резервного электрооборудования, синхронизации и др.	0 - 15	5-6
Основные сведения о телемеханизации и диспетчерском управлении.	0 - 15	7-8
Итого	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 –12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Оптимизация развивающихся систем электроснабжения.

Программу составил: _____  С.В. Подьячих

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники.

Протокол № 11 от 24 июля 2020 г.

Заведующий кафедрой: _____  Подьячих Сергей Валерьевич