

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.07.2023 09:51:03
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4c5b0f4d7b6829911f8555b37ca10d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Энергетический факультет
Кафедра электроснабжения и электротехники



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Сукьясов С.В.	28.04.2023
		Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Электрическая часть станций и подстанций"

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника.
Направленность (профиль) Электроснабжение
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная
3 Курс - 5 семестр/3 курс

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов базовых знаний расчета, конструктивного выполнения, проектирования и регулирования параметров работы основного электрооборудования электрических станций и подстанций

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучить назначение, основные параметры, конструкцию и принципы работы электротехнического оборудования электростанций и подстанций

- изучить схемы электрических соединений электростанций и подстанций, распределительных устройств, систем собственных нужд электроустановок

- изучить мероприятия, направленные на повышение надёжности работы электрических станций и подстанций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электрическая часть станций и подстанций; 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника; Электроснабжение; (ФГОС3++)» находится в вариативной части Б1.В учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина изучается в 5 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-6	<p>способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1ПК-6 Осуществляет выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта системы электроснабжения объекта</p>	<p>знать: требования, предъявляемые к рассматриваемому электрооборудованию систем электроснабжения уметь: находить оптимальные технические решения при проектировании систем электроснабжения владеть: навыками проведения работ по наладке электрооборудования</p>
		<p>ИД-2ПК-6 Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов</p>	<p>знать: технические характеристики оборудования уметь: производить выбор оборудования на различных стадиях проектирования систем электроснабжения владеть: навыками выбора оборудования для систем электроснабжения.</p>

		ИД-ЗПК-6 Проектирует системы защиты от перенапряжений, в том числе выбор защитных характеристик ограничителей перенапряжений	знать: существующие системы защиты от перенапряжений уметь: осуществлять проектные работы системы защиты от перенапряжений владеть: навыками выбора защитных характеристик ограничителей перенапряжений
--	--	--	--

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 6 з.е. - 216 часов

Очная форма обучения: Семестр - 5 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		5
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	74	74

В том числе:		
Лекционные занятия	30	30
Лабораторные занятия	14	14
Практические занятия	30	30
Самостоятельная работа:	106	106
Самостоятельная работа	106	106
Экзамен	36	36

Заочная форма обучения: Курс - 3 курс, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	22	22
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Лабораторные занятия	4	4
Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа:	158	158
Самостоятельная работа	158	158
Экзамен	36	36

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	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Основное силовое электрооборудование.	4	4	2	14
2	Характеристики, основные параметры и условия выбора электрооборудования.	4	4	2	14
3	Разъединители, отделители, короткозамыкатели.	4	4	2	14
4	Главные электрические схемы.	4	4	2	14
5	Схемы на низшем напряжении подстанций.	4	4	2	14
6	Схемы питания собственных нужд.	6	6	2	22
7	Открытые распределительные устройства (ОРУ).	4	4	2	14
ИТОГО		30	14	30	106
Экзамен		36			

Итого по дисциплине	216
----------------------------	------------

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Основное силовое электрооборудование.	2	2		22
2	Характеристики, основные параметры и условия выбора электрооборудования.	2		2	22
3	Разъединители, отделители, короткозамыкатели.		2		22
4	Главные электрические схемы.	2	2		22
5	Схемы на низшем напряжении подстанций.			2	20
6	Схемы питания собственных нужд.	2	2		30
7	Открытые распределительные устройства (ОРУ).		2		20
ИТОГО		8	4	10	158
Экзамен		36			
Итого по дисциплине		216			

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

7.1.1. Основная литература

Быстрицкий, Геннадий Федорович. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов : учеб. пособие для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. - М. : Академия, 2003. - 174 с.— Текст : непосредственный.

Неклепаев, Борис Николаевич. Электрическая часть электростанций и подстанций : учеб. для студентов электроэнерг. спец. вузов / Б. Н. Неклепаев. - Москва : Энергоатомиздат, 1986. - 640 с.— Текст : непосредственный.

Электрическая часть электростанций : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / С. В. Усов, Б. Н. Михалев, А. К. Черновец [и др.] ; под ред. С. В. Усова. - Ленинград : Энергоатомиздат, 1987. - 616 с.— Текст : непосредственный.

7.1.2. Дополнительная литература

Алиев, Исмаил Ибрагимович. Справочник по электротехнике и электрооборудованию : учеб. пособие для вузов / И. И. Алиев. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 477 с.— Текст : непосредственный.

Коломиец Н. В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций : учебное пособие / Коломиец Н. В., Пономарчук Н. Р., Елгина Г. А. - Томск : ТПУ, 2015. - 72 с.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=82854.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Мясоедов Ю. В. Электрические станции и подстанции : учебное пособие по направлению 140400.62 «электроэнергетика и электротехника», профили: «электрические станции»; «электроэнергетические системы и сети»; «электроснабжение»; «релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» / Мясоедов Ю. В., Савина Н. В., Ротачева А. Г. - Благовещенск : АмГУ, 2013. - 201 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/156454>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Наумов, Игорь Владимирович. Расчет и выбор оборудования районных трансформаторных подстанций : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / И. В. Наумов, Т. Б. Лещинская, Д. А. Иванов. - Иркутск : ИрГСХА, 2012. - 95 с.— Текст : непосредственный.

Ополева, Галина Николаевна. Схемы и подстанции электроснабжения : справочник : учеб. пособие для вузов : рек. Сиб. регион. отд-нием учеб.-метод. об-ния / Г. Н. Ополева. - М. : ФОРУМИНФРА-М, 2010. - 480 с.— Текст : непосредственный.

Синюкова, Т. В. Проектирование электроустановок : учеб. пособие / Синюкова Т. В. - Липецк : Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2018. - 88 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/702541>.— Режим доступа: ЭБС "Руконт" : по подписке.— Текст : электронный.

Сукьясов, Сергей Владимирович. Электрическая часть станций и подстанций : практикум по дисциплине : учебное пособие / С. В. Сукьясов, А. Г. Черных. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2020. - 236 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_032896.pdf.— Режим доступа: для автор. пользователей.— Текст : электронный.

Усанов К. М. Проектирование электроустановок : учебное пособие для студентов направления подготовки 35.04.06 агроинженерия, профиля подготовки «электрооборудование и электротехнологии» / Усанов К. М. - Саратов : Саратовский ГАУ, 2017. - 123 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/137485>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

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

1. <http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ
2. www.cir.ru Университетская информационная система России
3. www.iqlib.ru IQLib-электронная библиотека
4. www.rubricon.ru Проект Рубрикон
5. <http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6. <http://www.fips.ru> Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам
7. www.nature.com Национальный электронно-информационный консорциум
8. www.informika.ru Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и коммуникаций»
9. <http://www.prlib.ru> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
10. <http://mon.gov.ru> Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации
11. <http://rsl.ru> Российская Государственная библиотека
12. <http://library.vladimir.ru> Владимирская Областная универсальная научная библиотека
13. Сайт <http://www.tipovoy-proekt.ru/> – сайт по проектированию в электроэнергетике.
14. 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 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
---	---	--

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. 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 шт., монитор Samsung 940N - 1 шт., колонки - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Яндекс.Браузер</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	Молодежный, ауд. 144	<p>Специализированная мебель: столы - 2 шт., стулья - 13 шт., стол преподавателя - 1 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторные стенды "Электроснабжение промышленных предприятий" - 5 шт.</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.

3	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, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p>
---	----------------------	--	---

9. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук <small>(ученая степень)</small>	Доцент <small>(занимаемая должность)</small>	Электроснабжение и электротехника <small>(место работы)</small>	Черных А. Г. <small>(ФИО)</small>
<small>(ученая степень)</small>	Руководитель проектов по реконструкции объектов <small>(занимаемая должность)</small>	ООО "РТ-Энергоэффективность" <small>(место работы)</small>	Пуляевский А. С. <small>(ФИО)</small>

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники
 Протокол № 7 от 18 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Подъячих С.В./