

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 17.02.2021 18:25:26

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"

Согласовано:

председатель методической комиссии
электроэнергетического факультета

Утверждаю:

декан электроэнергетического факультета

_____/И.Г. Третьяков/

_____/А.В. Рожнов/

29 июня 2020 года

30 июня 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«РАЙОННЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль)	<u>Электроснабжение</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Районные электрические сети»: формирование у обучающихся устойчивой системы знаний и практических навыков для решения технических и экономических профессиональных задач в области проектирования районных электрических сетей.

Задачи дисциплины: обучение студентов методам технических и экономических расчетов, на основе которых выбираются конкретные схемные, параметрические, конструктивные и режимные решения для районных электрических сетей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.В.17 «Районные электрические сети» относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Электроснабжение»

«Электрические станции и подстанции»

«Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах»

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

ВКР

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПКос-7.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Профессиональные компетенции		
Профессиональные компетенции, установленные самостоятельно	ПКос-7. Способен осуществлять оценку технического состояния кабельных и воздушных линий электропередачи	ИД-1 _{ПКос-7} Осуществляет оценку технического состояния кабельных и воздушных линий электропередачи

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: марки, конструктивное исполнение кабелей; правила устройства электроустановок; методы проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, различные технические, энергоэффективные требования; способы монтажа и наладки электрооборудования сетей, способы организации энергоэффективной и надёжной эксплуатации районных электрических сетей.

Уметь: планировать работы по ремонту кабельных линий электропередачи; работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем; графически отображать электрооборудование на схемах; принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией; экономически обосновывать необходимость развития и изменения электрических сетей как структурной единицы общей электроэнергетической системы страны.

Владеть: способами изучения и навыками анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизации; навыками проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдения различных технических, энергоэффективных требований; навыками организации эксплуатации электрических сетей.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. **Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен.**

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам	
			№7 часов	№8 часов
Контактная работа (всего)		69,85	51,85	18
В том числе:				
Лекции (Л)		17	17	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		51	34	17
Лабораторные работы (ЛР)				
Консультации		0,85	0,85	
Курсовой проект (работа)	КП			
	КР	1		1
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		182,15	56,15	126
В том числе:				
Курсовой проект (работа)	КП			
	КР	29		29
<i>Другие виды СРС:</i>				
Подготовка к практическим занятиям		27	12	15
Самостоятельное изучение учебного материала		84,15	38,15	46
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)	6*	6	
	экзамен (Э)	36*		36
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	252/69,85	108/51,85	144/18
	зач. ед.	7/1,9	3/1,4	4/0,5

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра.

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Структура районных электрических сетей, управление ими и обслуживание	7		10		31	48	Тестирование ТСк (ТСп) Защита ПР (собеседование)
2		Проектирование электрических сетей	10		24		25,15	59,15	Тестирование ТСк (ТСп) Защита ПР (собеседование)
		Консультации				0,85		0,85	
		ИТОГО 7 семестр	17		34	0,85	56,15	108	
3	8	Монтажные и наладочные работы			7		30	37	Тестирование ТСк (ТСп) Защита ПР (собеседование) Курсовая работа
4		Экономическое обоснование принимаемых технических решений			5		40	45	Тестирование ТСк (ТСп) Защита ПР (собеседование) Курсовая работа
5		Повышение надежности работы электрических сетей			5		56	61	Тестирование ТСк (ТСп) Защита ПР (собеседование) Курсовая работа
6	8	Курсовая работа				1		1	
		ИТОГО 8 семестр			17	1	126	144	
ИТОГО:			17		51	1,85	182,15	252	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	Структура районных электрических сетей, их управление и обслуживание	Определение условных единиц электрооборудования электрических сетей	2
2			Рабочие режимы электрических сетей	4
3			Аварийные режимы электрических сетей	4
4		Проектирование электрических сетей	Расчет токов коротких замыканий и замыканий на землю	8
5			Выбор и проверка электрооборудования подстанций и линий электропередачи	6
6			Обоснование схемы управления линиями электропередачи	6
7			Составление схем соединений	4
Итого часов в 7 семестре				34
8	8	Монтажные и наладочные работы	Прокладка трассы линии электропередачи	1
9			Монтаж линий электропередачи	1
10			Монтаж электрооборудования подстанций	1
11			Выполнение наладочных работ	4
12		Экономическое обоснование принимаемых технических решений	Выбор сечения проводов	2
13			Экономическое обоснование числа работающих трансформаторов на подстанции	1
14			Расчет потерь мощности и энергии в электрических сетях	2
15		Повышение надежности работы электрических сетей	Основные понятия надежности	1
16			Пути повышения надежности и экономичности работы электрических сетей	2
17			Передовые методы ремонта электрических сетей	2
Итого часов в 8 семестре				17
ИТОГО				51

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Типовая курсовая работа «Проектирование районных электрических сетей».

Выполняется по вариантам.

Семестр № 8

5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	Структура районных электрических сетей, их управление и обслуживание	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, выполнение типового расчета, подготовка к контрольным испытаниям	31
2		Проектирование электрических сетей		25,15
		ИТОГО 7 семестр:		56,15
3	8	Монтажные и наладочные работы	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение курсовой работы	30
4		Экономическое обоснование принимаемых технических решений		40
5		Повышение надежности работы электрических сетей		56
		ИТОГО 8 семестр:		126
ИТОГО				182,15

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

1. Районные электрические сети [Электронный ресурс] : практикум для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. электроснабжения ; Олин Д.М. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М116.1.

2. Районные электрические сети. Проектирование районных электрических сетей [Электронный ресурс] : метод. рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. электроснабжения ; Олин Д.М. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2016. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М216.

3. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. - 3-е изд., перераб. - М. : КНОРУС, 2012. - 648 с. - (Для бакалавров). - ISBN 978-5-406-00284-1. - глад213 : 630-00.

4. Электроэнергетика [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. В. Шаров [и др.]. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2015. - 384 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-782-6. - к215 : 605-38.

5. Вестник Ивановского государственного энергетического университета [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Ивановский ГЭУ. - Иваново : Ивановский ГЭУ. - 6 вып. в год. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2445, требуется регистрация. - ISSN 2072-2672.

6. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. Энергетика [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Белорусский национальный технический университет. - Минск : БНТУ. - 6 вып. в год. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2416, требуется регистрация. - ISSN 0579-2983.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
SunRav TestOfficePro	SunRav Software, 25.04.2012, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №1553 от 25.09.2019, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», лицензионный договор №44 от 14.02.2020, 1 год

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 407, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Celeron(R) CPU 2.40GHz, 4 телевизора Аудитория 405, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G3260 @ 3.30GHz, проектор Benq	License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 205, оснащенная специализированной мебелью, лабораторным оборудованием. Комплектная трансформаторная подстанция КТП-10/100. Секционирующий пункт 10 кВ с вакуумным выключателем КН-102. Разъединитель для наружной установки РЛНД-10/200. Разъединитель для внутренней установки РВ-10/400. Выключатель нагрузки ВНП-16. Кабель с кабельной муфтой на 10 кВ. Пружинный привод для масляного выключателя ПП-67. Разрядник вентильный РВП-10. Разрядник трубчатый РТ-10, 0,2-8. Выкатная тележка с масляным выключателем К-47. Трансформаторы напряжения НТМИ-10. Ограничитель перенапряжения нелинейный ОПН-10/300. Изоляторы 0,38...110 кВ. Трансформаторы тока ТПЛ-10. Трансформаторы тока Т-0,66. Камера вакуумного выключателя 10 кВ в разрезе	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRav TestOfficePro. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational. SunRav TestOfficePro
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 205	

1	2	3
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины «Районные электрические сети» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Составитель:

старший преподаватель кафедры
электрооборудования

_____ М.С. Ётов

Заведующий кафедрой
электрооборудования
и эксплуатации электрооборудования

_____ А.А. Васильков