

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Малов Владимир Владимирович
 Должность: директор филиала
 Дата подписания: 20.03.2025 15:57:51
 Уникальный программный ключ:
 94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
НИПС-филиал ПривГУПС

Предотвращение гололедных аварий в электрических сетях

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,15	32,15	32,15	32,15
Сам. работа	139	139	139	139
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Вуколов В.Ю.

Рабочая программа дисциплины

Предотвращение гололедных аварий в электрических сетях

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

составлена на основании учебного плана: 13.04.02-25-1-ЭЭм-НН.plm.plx

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электроэнергетические системы и сети

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Техника и технологии железнодорожного транспорта

Зав. кафедрой к.в.н., доцент Семенюк А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
1.1	изучение методов предотвращения гололедных аварий в электрических сетях			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.01		
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
ПК-3 Способен определять сферу применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ				
ПК-3.1 Анализирует возможные области применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ				
40.011. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692)				
ПК-3. D. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний				
D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ				
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен				
3.1	Знать:			
3.1.1	- климатические условия и нагрузки по ПУЭ при гололедообразовании;			
3.1.2	- схемы плавки гололеда;			
3.1.3	- состав информационной системы контроля гололедообразования на ВЛ;			
3.2	Уметь:			
3.2.1	- учитывать влияние метеоусловий на процесс гололедообразования;			
3.2.2	- рассчитывать влияние параметров ВЛ на процесс гололедообразования и ветровое давление;			
3.2.3	- учитывать расчетные параметры режима плавки гололеда;			
3.3	Владеть:			
3.3.1	- навыками проверки проводов и тросов эксплуатируемых ВЛ по механическим напряжениям;			
3.3.2	- комплексной системой мероприятий по предотвращению гололедных аварий;			
3.3.3	- навыками проверки проводов и тросов на механические нагрузки;			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Гололедообразование, виды, методы борьбы			
1.1	Введение. Назначение курса и связь его с другими дисциплинами. Виды и параметры гололедноизморозевых отложений. Влияние метеоусловий на процесс гололедообразования. Влияние параметров ВЛ на процесс гололедообразования и ветровое давление. /Лек/	1	4	
1.2	Проверка проводов и тросов эксплуатируемых ВЛ по механическим напряжениям. Комплексная система мероприятий по предотвращению гололедных аварий. /Пр/	1	4	
1.3	Явления гололедообразования. Климатические условия и нагрузки при гололедообразовании. Проверка проводов и тросов эксплуатируемых ВЛ по механическим напряжениям. Комплексная система мероприятий по предотвращению гололедных аварий /Ср/	1	15	
1.4	Работа с литературой (сквозные технологии (Big Data – научная электронная библиотека Elibrary). /Ср/	1	15	
1.5	Решение дополнительных задач на расчет нагрузки при гололедообразовании /Ср/	1	15	
1.6	Выполнение тестовых заданий по теме /Ср/	1	5	
	Раздел 2. Тема 2. Механический расчет и реконструкция воздушных линий			
2.1	Надежности ВЛ при гололедно-ветровых нагрузках. Климатические условия и нагрузки по ПУЭ при гололедообразовании. Влияние периода повторяемости на нормативные нагрузки. Проверка проводов и тросов на механические нагрузки. /Лек/	1	2	

2.2	Проверка проводов и тросов эксплуатируемых ВЛ по механическим напряжениям. Мероприятия по повышению надежности ВЛ при гололедно-ветровых нагрузках. Рекомендации по проектированию ВЛ с уточненным учетом климатических нагрузок. /Лек/	1	2	
2.3	Проверка проводов и тросов на механические нагрузки. Проверка проводов и тросов эксплуатируемых ВЛ по механическим напряжениям /Пр/	1	4	
2.4	Работа с литературой (сквозные технологии (Big Data – научная электронная библиотека Elibrary). /Ср/	1	15	
2.5	Решение дополнительных задач на влияние периода повторяемости на нормативные нагрузки /Ср/	1	10	
2.6	Выполнение тестовых заданий по теме /Ср/	1	5	
Раздел 3. Тема 3. Информационная система диагностики ВЛ и контроля гололедообразования				
3.1	Основные конструктивные особенности электростанций различных типов. Участие электростанций разных типов в производстве электроэнергии. Турбогенераторы. Гидрогенераторы. /Лек/	1	4	
3.2	Радиотелемеханическая информационная система контроля гололедообразования. /Пр/	1	4	
3.3	Работа с литературой (сквозные технологии (Big Data – научная электронная библиотека Elibrary). /Ср/	1	15	
3.4	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	1	6	
3.5	Выполнение тестовых заданий по теме /Ср/	1	3	
Раздел 4. Тема 4. Плавка гололеда				
4.1	Расчетные параметры режима плавки гололеда. Схема плавки гололеда. Плавка гололеда переменным током. Плавка гололеда постоянным током /Лек/	1	4	
4.2	Расчет параметров плавки гололеда /Пр/	1	2	
4.3	Составление схемы плавки гололеда /Пр/	1	2	
4.4	Решение дополнительных задач на выбор параметров и составление схемы плавки гололеда /Ср/	1	15	
4.5	Работа с литературой (сквозные технологии (Big Data – научная электронная библиотека Elibrary). /Ср/	1	15	
4.6	Выполнение тестовых заданий по теме /Ср/	1	5	
Раздел 5. Промежуточная аттестация				
5.1	Зачет с оценкой /КЭ/	1	0,15	
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ				
Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины. Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Л. М. Матюхин, Г. Г. Тер-Мкртчян	Современные энергетические технологии: учебник	Москва: КноРус, 2024. - 396 с	https://book.ru/book/951958
Л1.2	А. Г. Русина, Т. А. Филиппова	Режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учебное пособие для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 399 с.	https://urait.ru/bcode/538807/p.4
6.1.2. Дополнительная литература				

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Т. А. Филиппова	Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учебник для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 293 с.	https://urait.ru/bcode/538790/p.2
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	Microsoft Office.			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	Профессиональные базы данных:			
6.2.2.2	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: http://www.nfenergo.ru/rus.html			
6.2.2.3	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: https://www.electroshield.ru/			
6.2.2.4	Охрана труда и электробезопасность: https://electrotes			
6.2.2.5	Стандарты организации ПАО «Россети»: https://www.rosseti.ru/suppliers/technical-policy/organization-standards/			
6.2.2.6	Информационные справочные системы:			
6.2.2.7	Информационно справочная система Консультант плюс http://www.consultant.ru			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры: лекций, практических занятий - аудитория № 405 Оборудование: специализированная мебель: столы ученические, стулья ученические, доска настенная (меловая), стол преподавателя, стул преподавателя. Технические средства обучения: (переносной экран, переносной проектор, ноутбук) Стенды			