

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(Э_ХТИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(Э_ХТИ)

наименование кафедры

Коловский Алексей
Владимирович

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
УСТРОЙСТВ И КОМПЛЕКСОВ
РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И
ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ
АВТОМАТИКИ**

Дисциплина Б1.В.06 Техническое обслуживание устройств и
комплексов релейной защиты и противоаварийной
автоматики

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очно-заочная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программу
составили

к. т. н., Зав. каф., Чистяков Г. Н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики» является изучение студентами основ технического обслуживания и эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики в соответствии с инструктивными материалами.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения программы магистратуры задачами изучения дисциплины является:

- получение студентами, как будущими руководителями производства и специалистами, имеющими непосредственное отношение к разработке и эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики, общих представлений о видах технического обслуживания;
- осознание важности различия исполнения устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики;

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-3*:Способен управлять деятельностью по эксплуатации энергосистем, устройств и комплексов релейной защиты и автоматики

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Инженерный эксперимент

Программируемые логические контроллеры

Переходные процессы в электроэнергетических системах

Релейная защита и автоматика электроэнергетических объектов

Эксплуатационная практика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	5,5 (198)	3 (108)	2,5 (90)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	2 (72)	0,5 (18)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Организационные мероприятия при проведении работ в устройствах РЗА	8	8	0	22	ПК-3*
2	Раздел 2. Система технического обслуживания устройств РЗА	10	10	0	50	ПК-3*
3	Модуль 2. Обеспечение эксплуатационной эффективности релейной защиты	18	18	0	18	ПК-3*
Всего		36	36	0	90	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тема 1. Разработка программ работ.	1	0	0
2	1	Тема 2. Оформление заявок	1	0	0
3	1	Тема 3. Общие требования к производству работ	1	0	0

4	1	Тема 4. Подготовка к проведению работ	1	0	0
5	1	Тема 5. Подготовка устройств РЗА к вводу в работу	1	0	0
6	1	Тема 6. Приемка устройств РЗА и ввод их в работу	1	0	0
7	1	Тема 7. Требования к оформлению технической документации	2	0	0
8	2	Тема 8. Программы работ при периодическом техническом обслуживании ЭМ и МЭ устройств РЗА 16	2	0	0
9	2	Тема 9. Программы работ при периодическом техническом обслуживании МП устройств РЗА Классификация изобретений МПК	2	0	0
10	2	Тема 10. Программы работ при техническом обслуживании по состоянию МП устройств РЗА	2	0	0
11	2	Тема 10. Программы работ при техническом обслуживании по состоянию МП устройств РЗА	2	0	0
12	2	Тема 10. Программы работ при техническом обслуживании по состоянию МП устройств РЗА	2	0	0
13	2	Тема 11. Объемы работ при периодическом техническом обслуживании	0	0	0

14	2	Тема 12. Объемы работ при техни-ческом обслуживании по состоянию МП устройств РЗА	0	0	0
15	2	Тема 13. Объемы работ при внепла-новом техническом обслуживании	0	0	0
16	3	Тема 14. Оценка показателей чувст-вительности и селективности	2	0	0
17	3	Тема 15. Электромагнитная совмес-тимось	2	0	0
18	3	Тема 16. Грозовые разряды	2	0	0
19	3	Тема 17. Коммутационные процес-сы и электромагнитные поля от ра-ботающего оборудования	2	0	0
20	3	Тема 18. Проблемы экранирования контрольных кабелей	2	0	0
21	3	Тема 19. Искажение сигнала в цепях трансформаторов тока и наприя-жения	2	0	0
22	3	Тема 20. Влияние МУРЗ гармоник в измеряемом токе и напряжении	2	0	0
23	3	Тема 21. Качество питающей сети	2	0	0
24	3	Защита от провалов напряжения подстанции в целом	1	0	0
25	3	Рекомендуемые технические требо-вания и стандарты по обеспечению электромагнитной совместимости	1	0	0

26	3	Рекомендуемые технические требования и стандарты по обеспечению электромагнитной совместимости	0	0	0
			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тема 1. Разработка программ работ.	1	0	0
2	1	Тема 2. Оформление заявок	1	0	0
3	1	Тема 3. Общие требования к производству работ	1	0	0
4	1	Тема 4. Подготовка к проведению работ	1	0	0
5	1	Тема 5. Подготовка устройств РЗА к вводу в работу	1	0	0
6	1	Тема 6. Приемка устройств РЗА и ввод их в работу	1	0	0
7	1	Тема 7. Требования к оформлению технической документации	2	0	0
8	2	Тема 8. Программы работ при периодическом техническом обслуживании ЭМ и МЭ устройств РЗА 16	2	0	0
9	2	Тема 9. Программы работ при периодическом техническом обслуживании МП устройств РЗА Классификация изобретений МПК	2	0	0
10	2	Тема 10. Программы работ при техническом обслуживании по состоянию МП устройств РЗА	2	0	0

11	2	Тема 10. Программы работ при тех-ническом обслуживании по состоянию МП устройств РЗА	2	0	0
12	2	Тема 11. Объемы работ при пери-одическом техническом обслуживании	1	0	0
13	2	Тема 12. Объемы работ при техни-ческом обслуживании по состоянию МП устройств РЗА	0,5	0	0
14	2	Тема 13. Объемы работ при внепла-новом техническом обслуживании	0,5	0	0
15	3	Тема 14. Оценка показателей чувст-вительности и селективности	2	0	0
16	3	Тема 15. Электромагнитная совме-стимость	2	0	0
17	3	Тема 16. Грозовые разряды	2	0	0
18	3	Тема 17. Коммутационные процес-сы и электромагнитные поля от ра-ботающего оборудования	2	0	0
19	3	Тема 18. Проблемы экранирования контрольных кабелей	2	0	0
20	3	Тема 19. Искажение сигнала в цепях трансформаторов тока и напря-жения	2	0	0
21	3	Тема 20. Влияние МУРЗ гармоник в измеряемом токе и напряжении	2	0	0
22	3	Тема 21. Качество питающей сети	2	0	0
23	3	Защита от провалов напряжения подстанции в целом	1	0	0

24	3	Рекомендуемые технические требования и стандарты по обеспечению электромагнитной совместимости	0	0	0
25	3	Рекомендуемые технические требования и стандарты по обеспечению электромагнитной совместимости	1	0	0
Итого			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Итого					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Беркович М.А., Молчанов В.В., Семенов В.А.	Основы техники релейной защиты: [науч. изд.]	Москва: Энергоатомиздат, 1984
Л1.2	Чернобровов Н.В.	Релейная защита: Учеб. пособие для энерг. и энергостроит. техникумов	Москва: Энергия, 1974
Л1.3	Фролов В. А., Ершов Ю. А., Мосин М. Ф., Халезина О. П.	Основы эксплуатации релейной защиты и автоматики. Элементы компьютерных технологий: учеб. пособие	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2004
Л1.4	Андреев В. А.	Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учебник для студентов вузов	Москва: Высшая школа, 2007

Л1.5	Ершов Ю.А.	Релейная защита и автоматика электрических систем испытание реле на интегральных микросхемах: Методические указания по лабораторной работе №1-5 для студентов специальностей 100100-"Электростанции", 100200-"Электрич. системы и сети", 100400-"Электроснабжение промышленных предприятий" и 210400-: "Релейная защита"	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2001
Л1.6	Николаева С. И.	Системы возбуждения синхронных генераторов: учебное пособие по дисциплине «системная автоматика и релейная защита» для магистров, обучающихся по направлению подготовки 13.04.02 «электроэнергетика и электротехника»	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2019

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)