

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(ЭЭ_ПИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(ЭЭ_ПИ)

наименование кафедры

Пантелеев В.И.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ДИАГНОСТИКА
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Дисциплина Б1.В.ДВ.11.02 Диагностика электрооборудования

Направление подготовки /
специальность 13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2021

Красноярск 2021

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)

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Программу
составили

к.т.н., доцент, Егонский А.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование знаний, умений, владений в области диагностики электрооборудования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины является получение знаний о методах оценки технического состояния электрооборудования, технических средствах и программном обеспечении систем мониторинга и диагностики, необходимых для решения производственных и исследовательских задач, сервисно-эксплуатационной деятельности.

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

ПК-2:Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности
ПК-2.1:Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов ПД
ПК-2.2:Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Переходные процессы в электроэнергетических системах
Электромагнитные переходные процессы
Электрическая часть станций и подстанций
Электрические машины
Механика
Электромагнитные переходные процессы
Физика
Химия

Электрическая часть станций и подстанций
Техника высоких напряжений
Надежность электростанций
Основы надежности электроустановок

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (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	Раздел 1. Техническая диагностика Основные понятия	5,5	0	0	6	
2	Раздел 2. Технические средства систем диагностики	8,5	0	22	24	
3	Раздел 3. Системы мониторинга и диагностики в электроэнергетике	4	0	14	24	
Всего		18	0	36	54	

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	Общие вопросы ДЭО. Назначение, цели, терминология	2	0	0
2	1	Связь ТД с системой технического обслуживания и ремонта	0,5	0	0

3	1	Структурная схема СТД. Классификация СТД	1	0	0
4	1	Устройства связи с объектом (УСО). Структура УСО	2	0	0
5	2	Устройства получения информации о состоянии процесса. Характеристика и классификация контро- лируемых величин. Элек-трическая развязка. Поме-хи	8,5	2	0
6	3	СТД генераторов, трансформаторов, двигателей, линий, КА.	4	2	0
Всего			18	4	0

3.3 Занятия семинарского типа

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

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Вводное	2	0	0
2	2	Контроль вибрации электродвигателя	2	2	0
3	2	Определение ресурса высоковольтного выключателя	2	2	0
4	2	Контроль вибрации трансформаторов	2	0	0
5	2	Программное обеспечение Системы диагностики "Веста"	2	0	0
6	2	Контроль механического состояния опорно- стержневых изоляторов комплексом МИК-1	4	1	0

7	2	Изучение эндоскопа	2	0	0
8	2	Контроль вибрации трансформаторов	4	0	0
9	2		0	0	0
10	2	Заключительное	2	0	0
11	3	Изучение систем мониторинга и диагностики оборудования (ВАСТ, Диа-мех)	4	4	0
12	3	Изучение ЭДИС «Альбатрос».	2	0	0
13	3	Автоматизированная система контро-ля и диагностики выключателей	2	0	0
14	3	Изучение системы контроля УРЗ	2	0	0
15	3	Определение дефектов в трансформаторе по ХАРГ	2	0	0
16	3	заключительное занятие	2	0	0
Итого			26	0	0

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	Малкин В. С.	Техническая диагностика	Москва: Лань", 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Егонский А.А.	Диагностика электрооборудования. Технические средства: Учеб. пособие	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 1996
Л2.2	Егонский А. А., Левшенко Н. Е., Чижова М. Д.	Диагностика электрооборудования электроэнергетических систем: метод. указ. по лаб. работам № 5, 6 для студентов спец. 100100, 100200, 200400	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2000
Л2.3	Егонский А. А., Тихонов А. А.	Диагностика электрооборудования. ЭДИС "АЛЬБАТРОС", МИК1: учеб. пособие	Красноярск: СФУ, 2011

Л2.4	Малкин В.С.	Техническая диагностика: учебное пособие	СПб.: Лань, 2013
Л2.5	Тихонов А.А., Егонский А.А.	Диагностика электрооборудования	Красноярск: КГТУ, 2005

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

9.1.1	1.	«Dream for DOS», продукт фирмы «ВАСТ» (С-Пб), рабочая и демоверсия. «Dream for Windows», продукт фирмы «ВАСТ» (С-Пб), демоверсия.
9.1.2	2.	«Диамант 1-09», продукт фирмы «Диамех» (М), рабочая и демоверсия.
9.1.3	3.	« ВЕСТА», продукт фирмы «Вибро-Центр» (Пермь), рабочая и демоверсия.
9.1.4	4.	«Осциллограф», «L –graf», продукт фирмы «Л - Кард» (М), рабочая и демоверсия.
9.1.5	5.	«Ресурс», разработка кафедры, рабочая.
9.1.6	6.	«Stator», продукт фирмы «НИИ Электромаш» (С-Пб), тренажер.
9.1.7	7.	«НЕВА – Д», продукт фирмы НПФ «ЭнергоСоюз» (С-Пб), демоверсия.
9.1.8	8.	«РЕТОМ - 41М», продукт фирмы НПП «Динамика» (Чебоксары), тренажер.
9.1.9	9.	« АСКДВ», разработка кафедры, рабочая.
9.1.10	10.	ЭДИС «Альбатрос», разработка УГТУ-ОАО «Свердловэнерго», демоверсия
9.1.11	11.	Logo Work 1.0, Logo Transfer 1.0 - рабочие, «Isolator-demo» - демоверсия. НПО «Логотех», (Снежинск),
9.1.12		

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

1. Десять ЭВМ;
2. Стендовая система фирмы «ВАСТ» (С-Пб);
3. Виброметр фирмы «Диамех» (М);

4. Платы приборного интерфейса и внешние модули фирмы «Л-Кард» (Москва);
5. Прибор «Диана 2М» (Пермь);
6. Блок синхронизации и коммутации (АСКДВ) разработка кафедры;
7. В л.р. «АСКДВ» используются высоковольтные выключатели фирм «Таврида Электрик» (Москва) и «ЭЛКО» (Минусинск);
8. Стенд фирмы «Техно – АС»;
9. Проспекты и техническая документация на приборы и системы мониторинга и диагностики фирм «ВАСТ», «Диамех», «Техно-АС», «Пергам инжиниринг» и др.
10. СД диски фирм «ВАСТ», «Диамех», «Техно-АС», «Пергам инжиниринг» и др.
11. Комплекс «МИК-1», НПО «Логотех», (Снежинск).