

Компонент ОПОП 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Б1.О.10

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля) Мониторинг и диагностика электромеханических и электротехнологических систем

Разработчик (и):
Челтыбашев А.А.
ФИО
доцент
должность

К.П.Н.
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры
протокол № 13 от 04.07.2022г.

Заведующий кафедрой СЭиТ


подпись А.А. Челтыбашев
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-1 _{ОПК-1} Формулирует цели и задачи исследования, выявляет приоритеты их решения. ИД-2 _{ОПК-1} Определяет актуальность, проблематику, задачи и пути решения исследовательских задач. ИД-3 _{ОПК-1} Выбирает критерии оценки решения задач профессиональной деятельности.	Знать: способы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук Владеть: навыком решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук
ПК-2 Способен анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-2} Рассчитывает режимы работы объектов профессиональной деятельности ИД-2 _{ПК-2} Обеспечивает заданные параметры режима работы объектов профессиональной деятельности	Знать: способы анализа режимов работы объектов профессиональной деятельности Уметь: анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности Владеть: способами анализа режимов работы объектов профессиональной деятельности

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Методы оценки технического состояния электрооборудования.

Тема 2. Оценка надежности и остаточного ресурса.

Тема 3. Признаки отказов и неисправности электромеханического оборудования.

Тема 4. Методы и средства мониторинга и диагностики

Тема 5. Накопление, систематизация и анализ диагностической информации.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Эксплуатация систем электроснабжения Ч.2: Горные предприятия: учеб, пособие / С.В. Бабурин, О.М. Большунова, Д.А. Поддубный. - СПб.: ЛЕМА, 2018 - 63 с. http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set_static_req&bnstring=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=6%D0%9F%2E26%2F%D0%91%2012%2D3%205%209%209383900
2. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учеб, пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; М.:ИНФРА-М, 2018.-271 с. <http://znanium.com/catalog/product/947807>
3. Костин, В. Н. Монтаж и эксплуатация оборудования систем электропривода [Текст]: учеб, пособие / В. Н. Костин. - СПб.: Изд-во СЗТУ, 2004. - 184 с. http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set_static_req&bnstring=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=31%2E29%D1%8F73%2F%D0%9A%20723%2D0646740
4. Хорольский, В.Я. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: учебник / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. — Электрон, дан. — СанктПетербург : Лань, 2018,—268 с. <https://e.lanbook.com/book/106891>
5. Бабурин, С. В. Эксплуатация систем электроснабжения: учеб, пособие / С. В. Бабурин, А. Н. Скамбин. Ч. 1: Промышленные предприятия. - СПб.: ЛЕМА, 2017. - 174с. http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=setstaticreq&bnstring

Дополнительная литература:

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс]. — Электрон, дан. — Москва : ЭНАС, 2016. — 280 с. <https://e.lanbook.com/book/104555>
2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс]. — Москва : ЭНАС, 2017. — 192 с. <https://e.lanbook.com/book/104483>
3. Правила устройства электроустановок. Главы 1.1, 1.2, 1.7-1.9, 2.4, 2.5, 4.1, 4.2, 6.1-6.6, 7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.10

[Электронный ресурс]. — Электрон, дан. — Москва : ЭНАС, 2015. — 552 с.
<https://e.lanbook.com/book/104571>

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) Операционная система Microsoft Windows Vista

2) Офисный пакет Microsoft Office 2007

3) Офисный пакет Microsoft Office 2010

4) Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения							
	Очная			Очно-Заочная				
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	1				1			
Лекции	16			16	12			16
Практические занятия	16			16	12			16
Лабораторные работы	16			16	12			8
Самостоятельная работа	24			24	36			36

Подготовка к промежуточной аттестации	36			36	36			36
Всего часов по дисциплине	108			108	108			108
/ из них в форме практической подготовки	32			32	30			30

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+			+	+			+
Зачет/зачет оценкой	-/-			-/-	-/-			-/-
Курсовая работа (проект)	-			-	-			-
Количество расчетно-графических работ	1			1	1			1
Количество контрольных работ	-			-	-			-
Количество рефератов	-			-	-			-
Количество эссе	-			-	-			-

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1.	Нормативная документация при проведении ТО, РНИ, мониторинга и диагностики технического состояния электрооборудования электромеханических и электротехнических комплексов и систем
2.	Приборы и средства для оценки технического состояния электрооборудования электромеханических и электротехнических комплексов и систем.
3.	Определение надежности и остаточного ресурса восстанавливаемого электрооборудования электромеханических и электротехнических комплексов и систем
4.	Виды электромеханического оборудования. Правила эксплуатации и обслуживания. Признаки неисправности и отказов.
5.	Параметры и признаки, характеризующие состояния электрооборудования в методах вибродиагностики
6.	Принципы формирования баз данных. Методы определения эталонных значений диагностируемых показателей. Выбор диагностических показателей для оценки остаточного ресурса
	Очно-заочная форма
1.	Нормативная документация при проведении ТО, РНИ, мониторинга и диагностики технического состояния электрооборудования

	электромеханических и электротехнических комплексов и систем
2.	Приборы и средства для оценки технического состояния электрооборудования электромеханических и электротехнических комплексов и систем.
3.	Определение надежности и остаточного ресурса восстанавливаемого электрооборудования электромеханических и электротехнических комплексов и систем
4.	Виды электромеханического оборудования. Правила эксплуатации и обслуживания. Признаки неисправности и отказов.
5.	Параметры и признаки, характеризующие состояния электрооборудования в методах вибродиагностики
6.	Принципы формирования баз данных. Методы определения эталонных значений диагностируемых показателей. Выбор диагностических показателей для оценки остаточного ресурса

Перечень лабораторных занятий по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных занятий
1	2
	Очная форма
1.	Ознакомление с методами и приборами контроля целостности электрических цепей электрооборудования.
2.	Ознакомление с методами и приборами контроля состояния изоляции электромеханического оборудования.
3.	Анализ и диагностика работы электромеханических комплексов с различными типами двигателей
4.	Исследование и оценка функционирования электромеханического оборудования приборами тепловизионного контроля.
	Очно-заочная форма
1.	Ознакомление с методами и приборами контроля целостности электрических цепей электрооборудования.
2.	Ознакомление с методами и приборами контроля состояния изоляции электромеханического оборудования.
3.	Анализ и диагностика работы электромеханических комплексов с различными типами двигателей
4.	Исследование и оценка функционирования электромеханического оборудования приборами тепловизионного контроля.