

Компонент ОПОП 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
наименование ОПОП

направленность (профиль) «Электроэнергетика»
наименование направленности (профилей(я), /специализаций(и))

Б1.В.ДВ.03.02
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Автоматизация технологических процессов объектов
электроэнергетики

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 04.07.2022 г.

Заведующий кафедрой Челтыбашев А.А.
ФИО


подпись

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 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)
ПК-2. Способен анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности	ИД-1. Рассчитывает режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знать: режимы работы объектов профессиональной деятельности
	ИД-2. Обеспечивает заданные параметры режима работы объектов профессиональной деятельности	Уметь: анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности Владеть: навыками обеспечения заданных параметров режимов работы объектов профессиональной деятельности

2. Содержание дисциплины

Тема 1. Задачи, решаемые автоматическим управлением и автоматикой. Иерархия управления. Структура АСУ электроустановок. Схемы управления на традиционной аппаратуре с использованием микропроцессорных средств.

Тема 2. Система сбора и обработки информации. Контроллеры, модули устройств сопряжения с объектом (УСО). Тип входных и выходных сигналов. Типовые сигналы для управления электрооборудованием.

Тема 3. Автоматика пуска и включения на параллельную работу синхронных генераторов. Автоматическое регулирование частоты и активной мощности синхронных генераторов.

Тема 4. Автоматическое регулирование напряжения и реактивной мощности синхронных генераторов. Автоматическое регулирование напряжения и реактивной мощности в электрических сетях.

Тема 5. Программирование контроллеров, конфигурирование программно-технических комплексов. Технологические языки программирования. Алгоритмы управления электродвигателями собственных нужд электростанций (и подстанций).

Тема 6. Формирование мнемосхем. Сбор и первичная обработка сигналов. Сигнализация. Архивирование. Дистанционное управление.

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/практических 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. Молдабаева М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств: учеб. пособие / М.Н. Молдабаева. - Москва; Вологда: ИнфраИнженерия, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0330-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048727>. - Текст: электронный.
2. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматизации и автоматизация процессов: учебное пособие для вузов / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06491-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492843>

Дополнительная литература:

3. Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / Фурсенко С.Н., Якубовская Е.С., Волкова Е.С. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. -377 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010309-9.-Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/483246>. - Текст: электронный.
4. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации: учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491648>

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. Электронно-библиотечная система IPR books [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>
5. <http://electricforum.ru/>
6. <http://elec.ru/>
7. <http://electricalschool.info/>
8. <http://diss.rsl.ru;>
9. <http://www.biblioclub.ru;>
10. <http://polpred.com.;>
11. <http://elibrary.ru;>
12. <http://uisrussia.msu.ru;>
13. <http://www.garant.ru;>
14. <http://www.consultant.ru>
15. <http://www.portal-energo.ru/> - Портал-Энерго «Эффективное энергосбережение»
16. <http://minenergo.gov.ru/> - Минэнерго РФ
17. <http://energosoвет.ru> – «Энергосовет», портал по энергосбережению
18. <http://www.twirpx.com/files/tek/>

19. <http://www.iqlib.ru>

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

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional ver 2002 Service Pack 3, лицензия №44335756 от 29.07.2008 г. (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия №45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.)
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия №47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010 г.)
4. Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x (сетевая версия), номер лицензии L3477-6735 от 20.11.2012 (договор 26/32/277 от 15 ноября 2012 г.)

Ежегодно обновляемое (продлеваемое) программное обеспечение:

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance).

Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID):, Институт «Морская академия» – 700514554, Естественно-технологический институт – ICM-167651, Институт арктических технологий – ICM-167652), подразделения СПО – ICM-167650
Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №ИМ22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)

1. АИБС «МегаПро» лицензия 43-2014 от 23.06.14 (договор №5314 от 06.06.14), модуль «Квалификационные работы» лицензия 117-2015 от 25.12.2015 (договор №13115 от 01.12.15)
2. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор №8630 от 03.06.2019, договор №7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017)
3. Антивирус Avira Business Security Suite (лицензионный договор №ЛЦ-160955 от 23.09.2016, счет №КМ-00176 от 02.10.2015, счет №КМ-00126 от 01.07.2014, счет №КМ-00133 от 15.05.2013, счет №ЦИ-01295 от 18.04.2012)

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				4			
Лекции	-			-	-			-
Практические занятия	10			10	10			10
Лабораторные работы	20			20	20			20
Самостоятельная работа	114			114	114			114
Подготовка к промежуточной аттестации	4			4	4			4
Всего часов по дисциплине	144			144	144			144
/ из них в форме практической подготовки	30			30	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.	Идентификация объектов управления. Структура АСУ электроустановок. Схемы управления на традиционной аппаратуре с использованием микропроцессорных средств.

2.	Контроллеры, модули устройств сопряжения с объектом (УСО).
3.	Автоматическое регулирование частоты и активной мощности синхронных генераторов.
4.	Автоматическое регулирование напряжения и реактивной мощности синхронных генераторов.
5.	Сбор и первичная обработка сигналов
Очно-заочная форма	
1.	Идентификация объектов управления. Структура АСУ электроустановок. Схемы управления на традиционной аппаратуре с использованием микропроцессорных средств.
2.	Контроллеры, модули устройств сопряжения с объектом (УСО).
3.	Автоматическое регулирование частоты и активной мощности синхронных генераторов.
4.	Автоматическое регулирование напряжения и реактивной мощности синхронных генераторов.
5.	Программирование промышленных контроллеров, конфигурирование программно-технических комплексов.

Перечень лабораторных занятий по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных занятий
1	2
Очная форма	
1.	Исследование типовых сигналов для управления электрооборудованием.
2.	Исследование автоматического регулирования частоты и активной мощности синхронных генераторов.
3.	Исследование автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности синхронных генераторов.
4.	Исследование автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности в электрических сетях
5.	Программирование промышленных контроллеров, конфигурирование программно-технических комплексов.
Очно-заочная форма	
1.	Исследование типовых сигналов для управления электрооборудованием.
2.	Исследование автоматического регулирования частоты и активной мощности синхронных генераторов.
3.	Исследование автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности синхронных генераторов.
4.	Исследование автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности в электрических сетях
5.	Программирование промышленных контроллеров, конфигурирование программно-технических комплексов.