



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИДДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шиндина Т.А.
	Идентификатор	Rd0ad64b2-ShindinaTA-e12224c9

(подпись)

Т.А. Шиндина
(расшифровка подписи)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессиональной переподготовки

Наименование программы	Технология производства и передачи энергии в электроэнергетических системах и сетях
Форма обучения	очно-заочная
Выдаваемый документ	диплом о профессиональной переподготовке
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Филиал МЭИ в г. Волжский

Зам. начальника
ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Борченко И.Д.
	Идентификатор	R78f3a961-BorchenkoID-e2a246f9

И.Д. Борченко

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.
Селиверстов

Начальник ФДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Малич Н.В.
	Идентификатор	R13696f6e-MalichNV-45fe3095

Н.В. Малич

Руководитель
Филиал МЭИ в г.
Волжский

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рулева Н.Ю.
	Идентификатор	R894622fd-RulevaNY-G4622FDE5

Н.Ю. Рулева

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Стрижиченко А.В.
	Идентификатор	R14a29085-StrizhichenkAV-GA29085

А.В.
Стрижиченко

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: профессиональная переподготовка слушателей путём приобретения профессиональных компетенций в области производства и передачи энергии в электроэнергетических системах и сетях.

Программа составлена в соответствии:

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Минобрнауки от 28.02.2018 г. № 144, зарегистрированным в Минюсте России 22.03.2018 г. № 50467.
- с Профессиональным стандартом 20.041 «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях», утвержденным приказом Минтруда 14.05.2019 г. № 327н, зарегистрированным в Минюсте России 16.07.2019 г. № 55292, уровень квалификации 6.

Форма реализации: обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма обучения: очно-заочная.

Режим занятий:

Расписание занятий по дополнительной образовательной программе может устанавливаться в зависимости от набора в группы. Конкретные даты проведения занятий указываются в договоре на оказание образовательных услуг. Данные расписания хранятся в электронной системе учета хода реализации программы. При любом графике занятий учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Требования к уровню подготовки слушателя, необходимые для освоения программы: к обучению на программе допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное или высшее образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца, или справкой о прохождении обучения. При этом лицам, не имеющим требуемого образования, но проходящим на нём обучение, диплом о профессиональной переподготовке выдается после получения соответствующего диплома об образовании..

Выдаваемый документ: при успешном прохождении программы и сдаче итоговой аттестации выдается диплом о профессиональной переподготовке установленного образца.

Срок действия итоговых документов

Срок действия итоговых документов регламентируется на основе правил по работе с персоналом в сфере деятельности данной программы, устанавливается на основе содержания программы и составляет (в годах): бессрочно.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

2.1. Компетенции

В результате освоения дополнительной образовательной программы слушатель должен обладать компетенциями (табл. 1).

Таблица 1

Компетентностно-ориентированные требования к результатам освоения программы

Компетенция	Требования к результатам
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Знать: - метрологические параметры приборов измерения и учета; - состав измерительных комплексов; - правила охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности при работе с энергетическим оборудованием.
	Уметь: - измерять параметры сигналов энергетического оборудования; - составлять и анализировать полученные данные; - оперативно управлять работой электрических сетей.
	Владеть: - методикой обработки данных измерительной информации; - методикой расчета параметров технологических режимов и установок электрических сетей.

В результате освоения программы слушатель должен быть способен реализовывать трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом (табл. 2).

Уровень квалификации 4.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

Трудовые функции	Требования к результатам
20.041 «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях»	

ПК-1278/В/03.4/1 способен осуществлять оперативное руководство работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и (или) эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте	Трудовые действия: - Обмен оперативной информацией с вышестоящим оперативным и (или) диспетчерским персоналом; - Приостановка работ бригады при обнаружении нарушений требований охраны труда при эксплуатации электроустановок и (или) иных обстоятельств, угрожающих безопасности работающих; - Контроль и координация действий подчиненного персонала смены электроустановки; - Прием-сдача смены; - Определение последовательности производства оперативных переключений в электроустановке; - Осуществление мероприятий по подготовке рабочего места и допуск бригады к работам по наряду (распоряжению) на рабочем месте; - Контроль правильности составления бланка переключений.
	Умения: - Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией В/02.4 "Производство оперативных переключений в электроустановке"; - Вести оперативные переговоры; - Организовывать работу смены, если работа выполняется двумя и более работниками; - Осуществлять контроль действий подчиненного персонала смены; - Оценивать результаты деятельности подчиненного персонала смены.
	Знания: - Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией В/02.4 "Производство оперативных переключений в электроустановке"; - Порядок приема и сдачи смены; - Регламент обмена оперативной информацией.

2.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

В результате освоения дополнительной образовательной программы «Технология производства и передачи энергии в электроэнергетических системах и сетях» слушатель должен быть готов к области профессиональной деятельности, объектам и задачам.

Область/сферы профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной переподготовки включает:

- 20 Электроэнергетика (в сфере электроэнергетики и электротехники).
- Электроэнергетика и электротехника.
- Электроэнергетические системы и сети.
- Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

Объектами профессиональной деятельности являются:

- электроэнергетические системы и сети, электрическое оборудование, оборудование электростанций и подстанций.

Выпускник программы должен уметь решать профессиональные **задачи** по видам профдеятельности:

Технологический:

- Задачи, связанные с технологическим видом профессиональной деятельности.

Эксплуатационный:

- Задачи, связанные с эксплуатационным видом профессиональной деятельности.

В результате освоения дополнительной образовательной программы слушатель должен обладать способностями к выполнению **нового вида деятельности** соответствующего присваиваемой **квалификации (не предусмотрено)**.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ))

3.1. Трудоемкость программы

Трудоемкость программы включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы составляет:

- 7 зачетных единиц;

- 252 ак. ч.

Структура программы с указанием наименования дисциплин (модулей) и их трудоемкости представлена в табл. 3.

Учебный план дополнительной образовательной программы представлен в приложение А., являющийся неотъемлемой частью программы.

Таблица 3

Структура программы и формы аттестации

№	Наименование дисциплин (модулей)	всего	Контактная работа, ак. ч					Самостоятельная работа, ак. ч	Стажировка, ак. ч	Форма аттестации		
			всего	аудиторные занятия	электронное обучение	обучение с ДОТ	контроль			текущий контроль (тест, опрос и пр.)	промежуточная аттестация (зачет, экзамен, защита отчета о стажировке)	итоговая аттестация (итоговый зачет, итоговый экзамен, доклад по результатам стажировки, итоговый аттестационный экзамен, итоговая аттестационная работа)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
1	Проблемы энерго-ресурсосбережения, экологическая безопасность,	210	193	2		17	03	1.7			Зачет с оценкой	

	стандартизация											
1.1.	Проблемы энерго- ресурсосбережения, экологическая безопасность, стандартизация	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7				
2	Моделирование и конструирование энергетического оборудования и систем энергоснабжения	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7		Зачет с оценкой		
2.1.	Моделирование и конструирование энергетического оборудования и систем энергоснабжения	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7				
3	Теоретические основы электротехники и электроники	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7		Экзамен		
3.1.	Теоретические основы электротехники и электроники	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7				
4	Программирование алгоритмов управления	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7		Зачет с оценкой		
4.1.	Программирование алгоритмов управления	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7				
5	Методы и средства диагностики энергетического оборудования и систем	2 3. 0	19 3	2		17	0.3	3.7		Зачет с оценкой		
5.1.	Методы и средства диагностики энергетического оборудования и систем	2 3. 0	19 3	2		17	0.3	3.7				
6	Проектирование, монтаж, ремонт и эксплуатация электрических сетей и подстанций, систем учета ЭЭ и АИИС КУЭ	2 3. 0	19 3	2		17	0.3	3.7		Экзамен		
6.1.	Проектирование, монтаж, ремонт и эксплуатация электрических сетей и	2 3. 0	19 3	2		17	0.3	3.7				

	подстанций, систем учета ЭЭ и АИИС КУЭ											
7	Теория автоматического управления. Технические средства автоматизации	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7			Экзамен	
7.1.	Теория автоматического управления. Технические средства автоматизации	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7				
8	Релейная защита и системная автоматика	2 3. 0	19 3	2		17	0.3	3.7			Экзамен	
8.1.	Релейная защита и системная автоматика	2 3. 0	19 3	2		17	0.3	3.7				
9	Переходные процессы в электроэнергетических системах	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7			Зачет с оценкой	
9.1.	Переходные процессы в электроэнергетических системах	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7				
10	Исследование режимов и энергетической эффективности генерирующих систем	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7			Экзамен	
10.1	Исследование режимов и энергетической эффективности генерирующих систем	2 1. 0	19 3	2		17	0.3	1.7				
11	Итоговая аттестация	3 6. 0	0. 5				0.5	35. 5				Итоговый аттестационный экзамен
	ИТОГО:	2 5 2 0	19 3. 5	20	0	17 0	3.5	58. 5	0			

3.2. Содержание программы (рабочие программы дисциплин (модулей))

Содержание дисциплин (модулей) представлено в табл. 4.

Таблица 4

Содержание дисциплин (модулей)

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
1.	Проблемы энерго-ресурсосбережения, экологическая безопасность, стандартизация	
1.1.	Проблемы энерго-ресурсосбережения, экологическая безопасность, стандартизация	Нормативно-технические требования по обеспечению энерго-ресурсосбережения, режимно-технологические и технико-технологические решения, обеспечивающие условия экологической безопасности, наилучшие доступные технологии
2.	Моделирование и конструирование энергетического оборудования и систем энергоснабжения	
2.1.	Моделирование и конструирование энергетического оборудования и систем энергоснабжения	Конструкции, схемы принципиальные, технологические, особенности устройства, моделирования энергетических потоков и конструирования энергетического оборудования систем энергоснабжения
3.	Теоретические основы электротехники и электроники	
3.1.	Теоретические основы электротехники и электроники	Теоретические основы электротехники и электроники, схемы соединения, расчеты токов короткого замыкания, расчет электрических схем
4.	Программирование алгоритмов управления	
4.1.	Программирование алгоритмов управления	Основы программирования алгоритмов управления оборудованием электроэнергетических систем и сетей
5.	Методы и средства диагностики энергетического оборудования и систем	
5.1.	Методы и средства диагностики энергетического оборудования и систем	Методы и средства диагностики энергетического оборудования и систем: преимущества и недостатки практической реализации
6.	Проектирование, монтаж, ремонт и эксплуатация электрических сетей и подстанций, систем учета ЭЭ и АИИС КУЭ	
6.1.	Проектирование, монтаж, ремонт и эксплуатация электрических сетей и подстанций, систем учета ЭЭ и АИИС КУЭ	Нормативно-технологический регламент и требования к проектированию объектов электроэнергетических систем, Основы монтажа, ремонта и эксплуатации оборудования электрических сетей и подстанций. Разработка и внедрение систем учета ЭЭ и АИИС КУЭ
7.	Теория автоматического управления. Технические средства автоматизации	
7.1.	Теория автоматического управления. Технические средства автоматизации	Основы теории автоматического управления. Выбор технических средств автоматизации и объектов электроэнергетических систем и сетей
8.	Релейная защита и системная автоматика	
8.1.	Релейная защита и системная автоматика	Релейная защита и системная автоматика объектов электроэнергетических систем и сетей
9.	Переходные процессы в электроэнергетических системах	

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
9.1.	Переходные процессы в электроэнергетических системах	Режимы работы основного и вспомогательного оборудования электроэнергетических объектов
10.	Исследование режимов и энергетической эффективности генерирующих систем	
10.1.	Исследование режимов и энергетической эффективности генерирующих систем	Режимы работы основного оборудования генерирующих систем, Методы распределения нагрузки между параллельно работающими агрегатами

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) представлены в приложении Б.

4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Информация о практической подготовке в структуре дополнительной образовательной программы представлена в приложение В.

В рамках учебного плана дополнительной образовательной программы используются традиционные образовательные технологии, а также интерактивные технологии, представленные в табл. 5.

Таблица 5

Характеристика образовательной технологии

Наименование	Краткая характеристика
Семинар	Практическая работа

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в Таблице 1 приложения Г.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в Таблице 2 приложения Г.

5.3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме . Характеристика заданий представлена Таблице 3 приложения Г.

5.4. Независимый контроль качества обучения

Порядок независимой оценки качества дополнительной образовательной программы представлен в приложении Г.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Стерман, Л. С. Тепловые и атомные электрические станции : учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика" / Л. С. Стерман, В. М. Лавыгин, С. Г. Тишин . – 5-е изд., стереотип . – М. : Издательский дом МЭИ, 2010 . – 464 с. - ISBN 978-5-383-00466-1 ..

б) литература ЭБС и БД:

1. Коломиец Н. В., Пономарчук Н. Р., Елгина Г. А.- "Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций", Издательство: "ТПУ", Томск, 2015 - (72 с.)

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82854.

в) используемые ЭБС:

Не предусмотрено

6.2. Кадровое обеспечение

Для реализации дополнительной образовательной программы привлекаются преподаватели из числа штатных научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и лица, представители работодателей или объединений работодателей. Информация о кадровом обеспечении дополнительной образовательной программы представлена в приложении Д.

Сведения о руководителе дополнительной образовательной программы представлены в приложении Е.

6.3. Финансовое обеспечение

План расходов и расчет обоснования стоимости по дополнительной образовательной программе представлены в приложении Ж.

Финансирование программы осуществляется за счет личных средств слушателей или заказчиков, по направлению которых проводится обучение. В качестве заказчика могут выступать работодатели, университеты (в том числе МЭИ), государственные структуры и прочие участники образовательного рынка.

6.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-технические условия реализации дополнительной образовательной программы представлены в Приложении 3.

Календарный график учебного процесса разрабатывается с учетом требований к качеству освоения и по запросам обучающихся (Приложение И). Расписание занятий разрабатывается на каждую реализуемую программу.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Дата утверждения изменений
-------	-------------------------------------	----------------------------

Руководитель
образовательной
программы

	
Владелец	Стрижиченко А.В.
Идентификатор	R14a29085-StrizhichenkAV-GA29085

А.В.
Стрижиченко