



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
повышения квалификации

Наименование программы	Ситуационное управление при авариях и технологических нарушениях в энергетике
Форма обучения	очная
Выдаваемый документ	удостоверение о повышении квалификации
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Кафедра "Релейной защиты и автоматизации энергосистем"

Зам. начальника
ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Борченко И.Д.
	Идентификатор	R78f3a961-BorchenkoID-e2a246f5

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 РЗиАЭ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Арцишевский Я.Л.
	Идентификатор	Re1a0c0ff-ArtishevskyYL-f4af1cc4

Я.Л.
Арцишевский

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Сафронов Б.А.
	Идентификатор	Ra01acb9f-SafronovBA-92cc47d9

Б.А. Сафронов

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: повышение квалификации путем формирования повышения у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в области ситуационного управления при авариях и технологических нарушениях в электроэнергетике..

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 20.035 «Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике», утвержденным приказом Минтруда 18.03.2021 г. № 137н, зарегистрированным в Минюсте России 21.04.2021 г. № 63199, уровень квалификации 6.

Форма реализации: обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма обучения: очная.

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. 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: лица, желающие освоить дополнительную образовательную программу, должны иметь среднее профессиональное и (или) высшее электротехническое образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца. Желательно наличие опыта работы на электроэнергетическом предприятии по направлениям:

- о Оперативно-технологическое управление объектами электроэнергетики;
- о Организация и ведение технического обслуживания и эксплуатации основного электротехнического оборудования электрических станций и подстанций;
- о Организация и ведение технического обслуживания и эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи;
- о Организация и ведение технического обслуживания и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики.

Выдаваемый документ: при успешном прохождении программы и сдаче итоговой аттестации выдается удостоверение о повышении квалификации 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): 5.

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-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - работу субъектов электроэнергетики; - теоретические аспекты оперативно-технологического и ситуационного управления в электроэнергетике; - основные структуры и функции ситуационных центров, подходы и методы организации их работы; - основные технологические средства ситуационного управления; - сущность и роль ситуационного управления в системах корпоративного, операционного, оперативно-технологического управления электроэнергетическими компаниями.
	Уметь: - применять современных подходы и методы прогнозирования технологических нарушений и аварий, управления задачами, силами и средствами; - применять в работе техническую, в том числе инструктивную и оперативную, документацию; - оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния и (или) технологического режима работы; - обрабатывать оперативные данные, используемые для задач оперативно-диспетчерского управления.
	Владеть: - практическими навыками управления в условиях аварий и технологических нарушений; - программные средства, обеспечивающие решение задач ситуационного управления; - навыками обработки данных для анализа режима энергосистемы.

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

Уровень квалификации 6.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

Трудовые функции	Требования к результатам
------------------	--------------------------

20.035 «Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике»	
ПК-845/В/02.6/1 способен осуществлять руководство ликвидацией нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	Трудовые действия: - Выдача указаний подчиненному диспетчерскому персоналу по реализации плана ликвидации нарушения нормального режима электрической части энергосистемы.
	Умения: - Анализировать текущий электроэнергетический режим; - Применять программные средства, обеспечивающие решение задач оперативно-диспетчерского управления; - Обрабатывать оперативные данные, используемые для задач оперативно-диспетчерского управления.
	Знания: - Инструктивная документация диспетчерского центра, определяющая порядок управления электроэнергетическим режимом энергосистемы, технологическими режимами работы и эксплуатационным состоянием объектов диспетчеризации; - Порядок управления режимами работы энергосистемы; - Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

2.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой 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:

- 2 зачетных единиц;
- 72 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	≡	Контактная работа, ак. ч	○	○	Форма аттестации
---	--------------	---	--------------------------	---	---	------------------

	дисциплин (модулей)		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	Ситуационное управление при авариях и технологических нарушениях в энергетике	7 0	44	38		6		26			Нет	
1.1.	Введение в ситуационное управление	4	3	2		1		1				
1.2.	Основы надежности и управления авариями	1 1	5	4		1		6				
1.3.	Технологии и системы ситуационного управления	1 1	6	5		1		5				
1.4.	Ситуационные центры	6	4	3		1		2		Тести рован ие		
1.5.	Управление ресурсами и персоналом	1 4	6	5		1		8				
1.6.	Методы и инструменты анализа аварий	8	4	3		1		4				
1.7.	Практические навыки и тренировки	1 6	16	16								
2	Итоговая аттестация	2 0	0. 3				0.3	1.7				Итоговый зачет
	ИТОГО:	7 2 0	44 3	38	0	6	0.3	27. 7	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.	Ситуационное управление при авариях и технологических нарушениях в энергетике	
1.1.	Введение в ситуационное управление	История и развитие ситуационного управления. Роль и значение ситуационного управления в электроэнергетике. Правовые и нормативные акты, регулирующие ситуационное управление.
1.2.	Основы надежности и управления авариями	Понятие надежности энергосистем. Виды аварий в электроэнергетике и их классификация. Принципы и методы управления авариями. Технологии и средства для предотвращения и ликвидации аварий.
1.3.	Технологии и системы ситуационного управления	Автоматизированные системы управления и их роль в ситуационном управлении. Интеграция информационных систем для ситуационного управления. Модели и симуляции для прогнозирования аварий. Использование больших данных и искусственного интеллекта в ситуационном управлении.
1.4.	Ситуационные центры	Структура и функции ситуационных центров. Оборудование и технологии, используемые в ситуационных центрах. Организация работы и распределение обязанностей. Коммуникация и координация в ситуационных центрах.
1.5.	Управление ресурсами и персоналом	Планирование и распределение ресурсов при авариях. Роль и задачи мобильных бригад. Подготовка и обучение персонала. Управление взаимодействием с внешними организациями. Роль коммуникации в управлении авариями.
1.6.	Методы и инструменты анализа аварий	Методы анализа и диагностики аварий. Программные инструменты для анализа данных. Технологии обнаружения и прогнозирования аварий. Методы оптимизации решений и стратегий.
1.7.	Практические навыки и тренировки	Симуляционные упражнения и сценарии. Работа с реальными системами и моделями. Оценка готовности и действий при авариях. Разработка и отработка планов реагирования. Совместные учения и тренировки

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
Тестирование	Система электронного тестирования Moodle, где размещаются с разбивкой по тематикам тесты курса
Семинар	Система электронного обучения Moodle, где размещаются с разбивкой по тематикам лекции, методические материалы

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. Пospelов, Д. А. Ситуационное управление : теория и практика / Д. А. Пospelов . – изд. стер . – Москва : Эдиториал УРСС, 2022 . – 288 с. – (Науки об искусственном ; № 27) . - ISBN 978-5-9519-3123-8 ..

б) литература ЭБС и БД:

1. Алфёров В. В., Володин А. Б., Миронов Ю. М.- "Технические средства обеспечения диспетчерской службы", Издательство: "РУТ (МИИТ)", Москва, 2017 - (184 с.)
<https://e.lanbook.com/book/188186>.

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 З.

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

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Сафронов Б.А.
Идентификатор	Ra01acb9f-SafronovBA-92cc47d9

Б.А.
Сафронов