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	Введение в разработку защищенных ИСУЭ и АСУ ТП с использованием ВСКЗИ ViPNetSIES
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-ArtsishevskyYL-f4af1cc	Я.Л. Арцишевский
Руководитель образовательной программы	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Волошин А.А. Идентификатор: Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73	А.А. Волошин

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: повышение квалификации путем формирования повышения у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в области кибербезопасности микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики..

Программа составлена в соответствии:

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Минобрнауки от 03.09.2015 г. № 955, зарегистрированным в Минюсте России 25.09.2015 г. № 39014.
- с Профессиональным стандартом 06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденным приказом Минтруда 14.09.2022 г. № 533н, зарегистрированным в Минюсте России 14.10.2022 г. № 70515, уровень квалификации 8.

Форма реализации: обучение в МЭИ.

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. 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: лица, желающие освоить дополнительную образовательную программу, должны иметь среднее профессиональное или высшее образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца..

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: Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: - возможные уязвимости и точки проникновения устройств РЗА; - способы защиты информации устройств РЗА.
	Уметь: - на основе анализа находить решения по защите от проникновения РЗА; - выстраивать модель уязвимостей РЗА; - шифровать программное обеспечение устройств РЗА.
	Владеть:

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

Уровень квалификации 7.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

Трудовые функции	Требования к результатам
06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей»	
ПК-842/С/03.7/1 Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем	Трудовые действия: - Определение уровня защищенности и доверия в компьютерных системах; - Оценка соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям существующих нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам; - Подготовка аналитического отчета по результатам проведенного анализа уровня защищенности и доверия в компьютерных системах; - Формулирование предложений по устранению выявленных уязвимостей компьютерных сетей; - Оценка рисков, связанных с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерных систем.

	Умения: - Разрабатывать предложения по устранению выявленных уязвимостей; - Составлять и оформлять аналитический отчет по результатам проведенного анализа; - Анализировать компьютерную систему с целью определения уровня защищенности и доверия; - Прогнозировать возможные пути развития действий нарушителя информационной безопасности; - Производить анализ политики безопасности на предмет адекватности; - Проводить мониторинг, анализ и сравнение эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах.
	Знания: - Принципы построения компьютерных систем и сетей; - Уязвимости компьютерных систем и сетей; - Криптографические методы защиты информации; - Принципы построения систем управления базами данных; - Средства анализа конфигураций; - Национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации; - Нормативные правовые акты в области защиты информации; - Руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации и обеспечению безопасности критической информационной инфраструктуры; - Организационные меры по защите информации.

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 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	Введение в разработку защищенных ИСУЭ и АСУ ТП с использованием ВСКЗИ ViPNetSIES	70	38	38				32			Нет	
1.1.	Информация о нормативно-правовых и нормативно-технических требованиях, регулирующих процесс встраивания средств криптографической защиты информации (СКЗИ) при создании доверенных и технологически независимых программно-аппаратных комплексов АСУ и АСУ ТП. Обзор решения ViPNet SIES, настройка инфраструктуры решения ViPNet SIES необходимой для реализации практических сценариев	16	8	8				8				

	разработки доверенных ПАК											
1.2.	Практические навыки настройки инфраструктуры решения ViPNet SIES необходимой для реализации практических сценариев разработки доверенных ПАК. Основы функционирования протоколов modbus и CRISP	16	8	8				8				
1.3.	Приобретение практических навыков реализации бизнес сценариев использования продукта ViPNetSIES для построения защищенных ИСУЭ и АСУ ТП.	16	8	8				8				
1.4.	Практические навыки реализации бизнес сценариев резервирования защищаемых SCADA серверов	16	8	8				8				
1.5.	Реализация бизнес-сценария удаленного конфигурирования устройств ViPNet SIES Core и ViPNet SIES Unit из ViPNet SIES MC.	6	6	6						Тестирование		
2	Итоговая аттестация	2.0	0.3				0.3	1.7				Итоговый зачет
	ИТОГО:	**72.0**	**38.3**	**38**	**0**	**0**	**0.3**	**33.7**	**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.	Введение в разработку защищенных ИСУЭ и АСУ ТП с использованием ВСКЗИ ViPNetSIES	
1.1.	Информация о нормативно-правовых и нормативно-технических требованиях, регулирующих процесс встраивания средств криптографической защиты информации (СКЗИ) при создании доверенных и технологически независимых программно-аппаратных комплексов АСУ и АСУ ТП. Обзор решения ViPNet SIES, настройка инфраструктуры решения ViPNet SIES необходимой для реализации практических сценариев разработки доверенных ПАК	Введение в вопросы применения криптографических средств защиты информации при разработке доверенных ПАК ИСУЭ и АСУ ТП. Обзор решения ViPNet SIES Демонстрация развертывания и настройки компонентов продукта ViPNet SIES
1.2.	Практические навыки настройки инфраструктуры решения ViPNet SIES необходимой для реализации практических сценариев разработки доверенных ПАК. Основы функционирования протоколов modbus и CRISP	Обзор структуры и принципов работы протоколов Modbus и CRISP Развертывание типовой инфраструктуры продукта ViPNetSIES Обзор документов на СКЗИ на примере ViPNet SIES Обзор документов на СКЗИ на примере ViPNet SIES
1.3.	Приобретение практических навыков реализации бизнес сценариев использования продукта ViPNetSIES для	Получение практических навыков работы с ViPNet SIES Core Встраивание СКЗИ ViPNet SIES Core в устройства нижнего уровня ИСУЭ и АСУ ТП Реализация сценария защищенного сетевого взаимодействия Modbus TCP с использованием ViPNet SIES Core

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
	построения защищенных ИСУЭ и АСУ ТП.	
1.4.	Практические навыки реализации бизнес сценариев резервирования защищаемых SCADA серверов	Интеграция СКЗИ ViPNet SIES Unit с ПО устройств верхнего уровня ИСУЭ и АСУТП. Виды связей устройств ViPNet SIES и их назначение Реализация резервирования защищаемых устройств Реализация взаимодействия с ViPNetSIES MC" для устройства верхнего уровня
1.5.	Реализация бизнес-сценария удаленного конфигурирования устройств ViPNet SIES Core и ViPNet SIES Unit из ViPNet SIES MC.	Реализация взаимодействия с ViPNetSIES MC для устройства верхнего уровня Реализация взаимодействия с ViPNetSIES MC для устройства нижнего уровня

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
Лабораторная работа	практические навыки встраивания ПАК ViPNet SIES

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. Карантаев, В. Г. Основы анализа и синтеза требований кибербезопасности ИЭУ подсистемы релейной защиты ЦПС : учебное пособие по курсу "Специальные вопросы электроэнергетики" для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" / В. Г. Карантаев, В. И. Карпенко, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – Москва : Изд-во МЭИ, 2021 . – 100 с. - ISBN 978-5-7046-2448-6 .
http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=11521.

б) литература ЭБС и БД:

1. Барабанов А. В., Дорофеев А. В., Марков А. С., Цирлов В. Л.- "Семь безопасных информационных технологий", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2017 - (224 с.) https://e.lanbook.com/book/97352.

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 приложение Е.

6.3. Финансовое обеспечение

План расходов и расчет обоснования стоимости по дополнительной образовательной программе представлены в приложение 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	Волошин А.А.
Идентификатор	Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73

А.А. Волошин