Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Безопасность компьютерных систем

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
БЕЗОПАСНОСТЬ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ

Блок:	**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**
Часть образовательной программы:	**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**
№ дисциплины по учебному плану:	**Б1.Ч.02**
Трудоемкость в зачетных единицах:	**6 семестр - 5;**
Часов (всего) по учебному плану:	**180 часов**
Лекции	**6 семестр - 28 часа;**
Практические занятия	**6 семестр - 56 часа;**
Лабораторные работы	**не предусмотрено учебным планом**
Консультации	**6 семестр - 2 часа;**
Самостоятельная работа	**6 семестр - 93,5 часа;**
в том числе на КП/КР	**не предусмотрено учебным планом**
Иная контактная работа	**проводится в рамках часов аудиторных занятий**
включая: **Контрольная работа** **Деловая игра** **Тестирование**	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	**6 семестр - 0,5 часа;**

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Невский А.Ю. Идентификатор: R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d	А.Ю. Невский

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Баронов О.Р. Идентификатор: R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e	О.Р. Баронов
Заведующий выпускающей кафедрой	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Невский А.Ю. Идентификатор: R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d	А.Ю. Невский

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение теоретических основ обеспечения информационной безопасности на объектах критической информационной инфраструктуры, а также приобретение практических навыков внедрения программных и технических средств защиты информации, а также разработки нормативных документов в области обеспечения ИБ на объектах критической информационной инфраструктуры энергетической отрасли.

Задачи дисциплины

- получение знаний в области законодательного и нормативного регулирования информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры;
- получение знаний в области основ построения, структуры и функционирования электрической цифровой подстанции;
- формирование практических навыков в обеспечении информационной безопасности объектов КИИ на основе системного подхода;
- формирование практических навыков в разработке документов в области обеспечения ИБ объектов КИИ.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Запланированные результаты обучения**
ПК-1 Готов обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации	ИД-1$_{ПК-1}$ Администрирует системы защиты информации автоматизированных систем	знать: - возможности программных и технических средств мониторинга защищенности объектов КИИ;; - перечень требований защиты информации на объектах КИИ;. уметь: - планировать мероприятия мониторинга защищенности объектов КИИ.
ПК-1 Готов обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации	ИД-2$_{ПК-1}$ Управляет защитой информации в автоматизированных системах	знать: - правила категорирования объектов КИИ энергетики;; - правовые основы защиты информации на объектах КИИ;. уметь: - выполнять основные работы по категорированию объектов КИИ энергетики;; - формировать перечень и последовательность выполнения мероприятий по защите КИИ объектов энергетики;.
ПК-1 Готов обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации	ИД-3$_{ПК-1}$ Выполняет мониторинг защищенности информации в автоматизированных системах	знать: - основы концепции цифровой электрической подстанции (ЦПС);; - ланшафт угроз объектам КИИ энергетики и основные векторы атак на

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		них;. уметь: - правильно применять требования правовых и нормативных документов для обеспечения безопасности объектов КИИ; - выполнять основные процедуры, анализировать информацию мониторинга и разрабатывать рекомендации по результатам анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Безопасность компьютерных систем (далее – ОПОП), направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа								СР		
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
							КПР	ГК	ИККП	ТК				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Организация защиты информации на объектах КИИ	44	6	8	-	16	-	-	-	-	-	20	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Нормативное регулирование безопасности объектов КИИ на основе положений приказа ФСТЭК России №239 от 25.12.2017. Состав мер безопасности значимых объектов КИИ в соответствии с их категорией значимости. ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Анализ угроз безопасности объектам КИИ энергетики и последствий реализации угроз. ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Понятие значимых объектов КИИ и их категории. ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** ФЗ-187 от 26.07.2017г. «О безопасности критической информационной инфраструктуры РФ». Основные положения: субъекты и объекты КИИ, понятия, типы и виды. ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 14-18
1.1	Правовое регулирование безопасности объектов КИИ	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
1.2	Категорирование объектов КИИ	12		2	-	4	-	-	-	-	-	6	-	
1.3	Энергетика как сфера функционирования КИИ.	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
1.4	Обеспечение безопасности значимых объектов КИИ.	12		2	-	4	-	-	-	-	-	6	-	
2	Концепция цифровой электрической подстанции (ЦПС)	50		10	-	20	-	-	-	-	-	20	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Общая характеристика стандарта IEC 62351 (Cybersecurity Standards). Основные механизмы ИБ применительно к объектам
2.1	Основы государственной	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	

	политики в сфере энергетической безопасности.													энергетики. ***Подготовка к практическим занятиям:*** Положения СТО 34.01 -21-004-2019 о структуре и архитектуре программно-технического комплекса ЦПС. Требования к интеграции ЦПС в систему цифровой электрической сети. ***Подготовка к практическим занятиям:*** Концепция цифровой электрической подстанции на основе открытого объектно-ориентированного стандарта МЭК-61850. ***Изучение материалов литературных источников:*** [3], 68-120 [4], 14-35
2.2	Основы цифровизации энергетики.	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
2.3	Концепция цифровой электрической подстанции на основе открытого объектно-ориентированного стандарта МЭК-61850.	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
2.4	Структура программно-технического комплекса ЦПС.	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
2.5	Направления совершенствования защиты объектов энергетики от кибератак и деструктивного воздействия.	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
3	Организация и управление безопасностью объектов КИИ энергетики	20		4	-	8	-	-	-	-	-	8	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Парадигма обеспечения безопасности объектов КИИ энергетики в концепции превентивности защиты от кибератак. ***Подготовка к практическим занятиям:*** Определение доменов безопасности различного уровня требований с использованием индустриального шлюза безопасности компании ViPNet. Системы мониторинга защищенности сети АСУТП и обнаружения кибератак на ее компоненты ISIM компании Positive Technologies. ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Система сбора
3.1	Государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак (ГосСОПКА).	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
3.2	Технология подключения значимого объекта	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	

	КИИ энергетики к центру ГосСОПКА													событий: структура, комплекс программных и программно-аппаратных компонентов. ***Подготовка к практическим занятиям:*** Перечень, объем и последовательность работы по подключению. Разработка комплекта документации для подключения. ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Понятие, положение, цели, задачи и структура системы. Регулирование ГосСОПКА. Порядок подключения значимых объектов КИИ к ГосСОПКА. ***Изучение материалов литературных источников:*** [2], 24-29
4	Организация сбора информации о событиях от ЦПС.	20		4	-	8	-	-	-	-	-	8	-	***Подготовка расчетных заданий:*** Задания ориентированы на решения минизадач по разделу "Организация сбора информации о событиях от ЦПС.". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Организация сбора информации о событиях от ЦПС." ***Проведение эксперимента:*** Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующее оборудование: ***Подготовка к практическим занятиям:*** Изучение материала по разделу "Организация сбора информации о событиях от ЦПС." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях ***Подготовка курсовой работы:*** Курсовая
4.1	Система сбора событий: структура, комплекс программных и программно-аппаратных компонентов	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
4.2	Организация фиксации и хранения информации в журналах событий	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	

														работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. Пример задания: ***Подготовка к контрольной работе:*** Изучение материалов по разделу Организация сбора информации о событиях от ЦПС. и подготовка к контрольной работе ***Подготовка доклада, выступления:*** Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты: ***Подготовка домашнего задания:*** Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Организация сбора информации о событиях от ЦПС." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. ***Подготовка к аудиторным занятиям:*** Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы ***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Организация сбора информации о

														событиях от ЦПС." материалу. ***<u>Подготовка курсового проекта:</u>*** Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей: ***<u>Подготовка расчетно-графического задания:</u>*** В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: ***<u>Проведение исследований:</u>*** Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы: ***<u>Подготовка к текущему контролю:</u>*** Повторение материала по разделу "Организация сбора информации о событиях от ЦПС." ***<u>Подготовка реферата:</u>*** В рамках реферативной части студенту необходим провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты:
5	Программные и программно-аппаратные решения	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	***<u>Подготовка к текущему контролю:</u>*** Повторение материала по разделу "Программные и программно-аппаратные

	для объектов КИИ энергетики.													решения для объектов КИИ энергетики." ***Проведение исследований:*** Работа
5.1	Программно-аппаратные решения безопасности российских производителей для объектов КИИ энергетики.	5		1	-	2	-	-	-	-	-	2	-	выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы: ***Подготовка реферата:*** В рамках реферативной части студенту необходим провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты: ***Подготовка расчетных заданий:*** Задания ориентированы на решения минизадач по разделу "Программные и программно-аппаратные решения для объектов КИИ энергетики.". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Программные и программно-аппаратные решения для объектов КИИ энергетики." ***Проведение эксперимента:*** Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующее оборудование: ***Подготовка к практическим занятиям:*** Изучение материала по разделу "Программные и программно-аппаратные решения для объектов КИИ энергетики." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях ***Подготовка курсовой работы:*** Курсовая
5.2	Перспективы развития программного и программно-аппаратного обеспечения безопасности объектов КИИ энергетики.	5		1	-	2	-	-	-	-	-	2	-	

														работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. Пример задания: ***Подготовка к контрольной работе:*** Изучение материалов по разделу Программные и программно-аппаратные решения для объектов КИИ энергетики. и подготовка к контрольной работе ***Подготовка доклада, выступления:*** Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты: ***Подготовка домашнего задания:*** Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Программные и программно-аппаратные решения для объектов КИИ энергетики." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. ***Подготовка к аудиторным занятиям:*** Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы ***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в

														разделе "Программные и программно-аппаратные решения для объектов КИИ энергетики." материалу. ***<u>Подготовка курсового проекта:</u>*** Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей: ***<u>Подготовка расчетно-графического задания:</u>*** В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие:
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	**180.0**		**28**	**-**	**56**	**-**	**2**	**-**	**-**	**0.5**	**60**	**33.5**	
	Итого за семестр	**180.0**		**28**	**-**	**56**	**2**		**-**		**0.5**	**93.5**		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Организация защиты информации на объектах КИИ

1.1. Правовое регулирование безопасности объектов КИИ

ФЗ-187 от 26.07.2017г. «О безопасности критической информационной инфраструктуры РФ». Основные положения: субъекты и объекты КИИ, понятия, типы и виды. «Дорожная карта» по выполнению требований ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры РФ»..

1.2. Категорирование объектов КИИ

Понятие значимых объектов КИИ и их категории. Перечень объектов КИИ: ИС, АСУ, ИТКС. Связь КИИ с информационными системами ГИС, МИС, иными ИС..

1.3. Энергетика как сфера функционирования КИИ.

Анализ угроз безопасности объектам КИИ энергетики и последствий реализации угроз. Анализ современного уровня цифровизации энергетики и перспективы ее цифровой трансформации. Проблема импортозамещения в энергетике и перспективы ее решения..

1.4. Обеспечение безопасности значимых объектов КИИ.

Нормативное регулирование безопасности объектов КИИ на основе положений приказа ФСТЭК России №239 от 25.12.2017. Состав мер безопасности значимых объектов КИИ в соответствии с их категорией значимости..

2. Концепция цифровой электрической подстанции (ЦПС)

2.1. Основы государственной политики в сфере энергетической безопасности.

Энергетическая стратегия на период до 2035 г. Национальный проект «Энерджинет». Реализация концепции «Интернета Энергии». Децентрализованная электроэнергетическая система IDEA (Internet of Distributed Energy Architecture). Общий контекст безопасности значимых объектов КИИ энергетики..

2.2. Основы цифровизации энергетики.

Общий контекст цифровизации. Плюсы и минусы цифровизации. Современные направления цифровой трансформации энергетики РФ. Уровень интеллектуальности и унификации оборудования..

2.3. Концепция цифровой электрической подстанции на основе открытого объектно-ориентированного стандарта МЭК-61850.

Идея стандарта МЭК-61850. Основные понятия стандарта. Перечень разделов стандарта. Проблема обмена информацией: технологическая, управленческая. Протоколы обмена информацией объектов энергетики GOOSE, MMS и анализ из защищенности. Преимущества ЦПС. Уязвимости ЦПС..

2.4. Структура программно- технического комплекса ЦПС.

Положения СТО 34.01 -21-004-2019 о структуре и архитектуре программно- технического комплекса ЦПС. Требования к интеграции ЦПС в систему цифровой электрической сети. Автоматизированные системы управления технологическими процессами, системы оперативно-технологического и оперативно-диспетчерского управления. Комплексная система обеспечения безопасности и обеспечение информационной безопасности ЦПС..

2.5. Направления совершенствования защиты объектов энергетики от кибератак и деструктивного воздействия.

Общая характеристика стандарта IEC 62351 (Cybersecurity Standards). Основные механизмы ИБ применительно к объектам энергетики. Перспективы, формы и способы практического применения положений стандарта на объектах энергетики РФ. Перспективы разработки требований в отношении базовых функций и информационной безопасности объектов электроэнергетики РФ и создания системы удаленного мониторинга..

3. Организация и управление безопасностью объектов КИИ энергетики

3.1. Государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак (ГосСОПКА).

Понятие, положение, цели, задачи и структура системы. Регулирование ГосСОПКА. Порядок подключения значимых объектов КИИ к ГосСОПКА. Организация информационного взаимодействия и обмена между объектами ГосСОПКА..

3.2. Технология подключения значимого объекта КИИ энергетики к центру ГосСОПКА

Технология подключения значимого объекта КИИ энергетики к центру ГосСОПКА. Перечень, объем и последовательность работы по подключению. Разработка комплекта документации для подключения. Условия и уровень технической оснащенности для работы в составе ГосСОПКА. Порядок представления информации об инцидентах безопасности на объектах КИИ..

4. Организация сбора информации о событиях от ЦПС.

4.1. Система сбора событий: структура, комплекс программных и программно-аппаратных компонентов

Система сбора событий: структура, комплекс программных и программно-аппаратных компонентов. Сигнализация состояний АРМов, SCADA серверов, вторичного коммуникационного оборудования..

4.2. Организация фиксации и хранения информации в журналах событий

Организация фиксации и хранения информации в журналах событий. Встроенные механизмы защиты MasterSCADA..

5. Программные и программно-аппаратные решения для объектов КИИ энергетики.

5.1. Программно-аппаратные решения безопасности российских производителей для объектов КИИ энергетики.

Общая характеристика и перечень программных и программно-аппаратных решений для объектов КИИ энергетики. Средства сегментирования ЛВС подстанции. Определение доменов безопасности различного уровня требований с использованием индустриального шлюза безопасности компании ViPNet. Системы мониторинга защищенности сети АСУТП и обнаружения кибератак на ее компоненты ISIM компании Positive Technologies..

5.2. Перспективы развития программного и программно-аппаратного обеспечения безопасности объектов КИИ энергетики.

Парадигма обеспечения безопасности объектов КИИ энергетики в концепции превентивности защиты от кибератак. Политика встроенности механизмов защиты в основной технологический функционал объектов. Механизмы превентивности реакции на

кибератаки. Аналитическая обработка событий безопасности на основе корреляционных методов и искусственного интеллекта..

3.3. Темы практических занятий

1. Правовое регулирование безопасности объектов КИИ. Деловая игра;
2. Категорирование объектов КИИ. Деловая игра.;
3. Анализ угроз безопасности объектам КИИ энергетики и последствий реализации угроз.;
4. Нормативное регулирование безопасности объектов КИИ. Деловая игра.;
5. Основы государственной политики в сфере энергетической безопасности. Деловая игра.;
6. Основы цифровизации энергетики.;
7. Концепция ЦПС на основе открытого объектно-ориентированного стандарта МЭК-61850.;
8. Структура программно- технического комплекса ЦПС. .;
9. Направления совершенствования защиты объектов энергетики от кибератак и деструктивного воздействия. Деловая игра. (4 часа).;
10. Государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак.;
11. Технология подключения значимого объекта КИИ энергетики к центру ГосСОПКА. Деловая игра;
12. Организация сбора информации о событиях от ЦПС. Деловая игра.;
13. Программно-аппаратные решения безопасности российских производителей для объектов КИИ энергетики.;
14. Перспективы развития программного и программно-аппаратного обеспечения безопасности объектов КИИ энергетики..

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Аудиторные консультации по курсовому проекту/работе (КПР)

1. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Организация сбора информации о событиях от ЦПС."
2. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Программные и программно-аппаратные решения для объектов КИИ энергетики."

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Нормативное регулирование безопасности объектов КИИ на основе положений приказа ФСТЭК России №239 от 25.12.2017.
2. Идея стандарта МЭК-61850. Основные понятия стандарта. Перечень разделов стандарта. Проблема обмена информацией: технологическая, управленческая. Протоколы обмена информацией объектов энергетики GOOSE, MMS и анализ из защищенности. Преимущества ЦПС. Уязвимости ЦПС.
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Организация сбора информации о событиях от ЦПС."

4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Программные и программно-аппаратные решения для объектов КИИ энергетики."

Индивидуальные консультации по курсовому проету /работе (ИККП)

1. Консультации проводятся по разделу "Организация сбора информации о событиях от ЦПС."
2. Консультации проводятся по разделу "Программные и программно-аппаратные решения для объектов КИИ энергетики."

Текущий контроль (ТК)

1. Состав мер безопасности значимых объектов КИИ в соответствии с их категорией значимости.
2. Подготовка к выполнению тестового задания
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Организация сбора информации о событиях от ЦПС."
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Программные и программно-аппаратные решения для объектов КИИ энергетики."

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)					Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	
Знать:							
перечень требований защиты информации на объектах КИИ;	ИД-1$_{ПК-1}$		+				Деловая игра/Контрольное задание 2 (деловая игра)
возможности программных и технических средств мониторинга защищенности объектов КИИ;	ИД-1$_{ПК-1}$		+				Деловая игра/Контрольное задание 2 (деловая игра)
правовые основы защиты информации на объектах КИИ;	ИД-2$_{ПК-1}$	+					Контрольная работа/Контрольное задание 1 (деловая игра)
правила категорирования объектов КИИ энергетики;	ИД-2$_{ПК-1}$	+					Контрольная работа/Контрольное задание 1 (деловая игра)
ланшафт угроз объектам КИИ энергетики и основные векторы атак на них;	ИД-3$_{ПК-1}$				+		Деловая игра/Контрольное задание 3 (деловая игра)
основы концепции цифровой электрической подстанции (ЦПС);	ИД-3$_{ПК-1}$					+	Тестирование/Тест
Уметь:							
планировать мероприятия мониторинга защищенности объектов КИИ	ИД-1$_{ПК-1}$			+			Деловая игра/Контрольное задание 3 (деловая игра)
формировать перечень и последовательность выполнения мероприятий по защите КИИ объектов энергетики;	ИД-2$_{ПК-1}$			+	+		Деловая игра/Контрольное задание 3 (деловая игра)
выполнять основные работы по категорированию объектов КИИ энергетики;	ИД-2$_{ПК-1}$	+					Контрольная работа/Контрольное задание 1 (деловая игра)
выполнять основные процедуры, анализировать информацию мониторинга и разрабатывать рекомендации по результатам анализа	ИД-3$_{ПК-1}$		+				Деловая игра/Контрольное задание 2 (деловая игра)
правильно применять требования правовых и нормативных документов для обеспечения безопасности объектов КИИ	ИД-3$_{ПК-1}$			+			Деловая игра/Контрольное задание 3 (деловая игра)

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

6 семестр

Форма реализации: Защита задания

1. Контрольное задание 2 (деловая игра) (Деловая игра)
2. Контрольное задание 3 (деловая игра) (Деловая игра)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольное задание 1 (деловая игра) (Контрольная работа)
2. Тест (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №6)

Итоговая оценка по курсу выставляется исходя из положений системы БАРС как семестровая и экзаменационная составляющая

В диплом выставляется оценка за 6 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Разработка и внедрение комплексов РЗА ЦПС с различными архитектурами (централизованная, децентрализованная, гибридная) по теме: Проектирование и лабораторное моделирование ключевых элементов технологии РЗА ЦПС с использованием полигона цифровой подстанции. Этап 2. Промежуточный отчет : НИР / Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ"), Центр НТИ МЭИ "Технологии транспортировки электроэнергии и распределенных интеллектуальных энергосистем" ; рук. темы Е. Н. Колобродов. – Москва, 2020. – 62 с.
http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=11184;
2. Абдухалилов, Г. А. Разработка методики автоматизированного проектирования схем оперативной блокировки цифровых подстанций: 05.14.02 "Электрические станции и электроэнергетические системы" : диссертация кандидата технических наук / Г. А. Абдухалилов, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". – М., 2017. – 135 с.
http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=9391;
3. И. М. Валеев, В. Г. Макаров- "Концепция управления цифровыми подстанциями будущего", Издательство: "Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ)", Казань, 2019 - (152 с.)
https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612961;
4. В. В. Скляр- "Обеспечение безопасности АСУТП в соответствии с современными стандартами", Издательство: "Инфра-Инженерия", Москва, Вологда, 2018 - (385 с.)
https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493885.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
5. SCADA TRACE MODE;
6. ModelSim;
7. ERwin Data Modeler.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:
1. **ЭБС Лань** - https://e.lanbook.com/
2. **ЭБС "Университетская библиотека онлайн"** - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. **База данных Web of Science** - http://webofscience.com/
4. **База данных Scopus** - http://www.scopus.com
5. **Журнал Science** - https://www.sciencemag.org/
6. **Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ)** - http://elib.mpei.ru/login.php
7. **Открытая университетская информационная система «РОССИЯ»** - https://uisrussia.msu.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Н-204, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, колонки звуковые, мультимедийный проектор, экран
	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	М-510, Учебная лаборатория информационно-аналитический технологий - компьютерный класс	стул, стол письменный, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	М-510, Учебная лаборатория информационно-аналитический технологий - компьютерный класс	стул, стол письменный, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-510, Учебная лаборатория информационно-аналитический технологий - компьютерный класс	стул, стол письменный, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер

Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	А-300, Учебная аудитория "А"	кресло рабочее, парта, стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, трибуна, микрофон, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, колонки, техническая аппаратура, кондиционер, телевизор
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	К-202/2, Склад кафедры БИТ	стеллаж для хранения инвентаря, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для хранения инвентаря, тумба, запасные комплектующие для оборудования

Приложение А

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность критической информационной инфраструктуры объектов энергетики

(название дисциплины)

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:
КМ-1 Контрольное задание 1 (деловая игра) (Контрольная работа)
КМ-2 Контрольное задание 2 (деловая игра) (Деловая игра)
КМ-3 Контрольное задание 3 (деловая игра) (Деловая игра)
КМ-4 Тест (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Организация защиты информации на объектах КИИ					
1.1	Правовое регулирование безопасности объектов КИИ		+			
1.2	Категорирование объектов КИИ		+			
1.3	Энергетика как сфера функционирования КИИ.		+			
1.4	Обеспечение безопасности значимых объектов КИИ.		+			
2	Концепция цифровой электрической подстанции (ЦПС)					
2.1	Основы государственной политики в сфере энергетической безопасности.			+		
2.2	Основы цифровизации энергетики.			+		
2.3	Концепция цифровой электрической подстанции на основе открытого объектно-ориентированного стандарта МЭК-61850.			+		
2.4	Структура программно- технического комплекса ЦПС.			+		
2.5	Направления совершенствования защиты объектов энергетики от кибератак и деструктивного воздействия.			+		
3	Организация и управление безопасностью объектов КИИ энергетики					
3.1	Государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак (ГосСОПКА).				+	

3.2	Технология подключения значимого объекта КИИ энергетики к центру ГосСОПКА			+	
4	Организация сбора информации о событиях от ЦПС.				
4.1	Система сбора событий: структура, комплекс программных и программно-аппаратных компонентов			+	
4.2	Организация фиксации и хранения информации в журналах событий			+	
5	Программные и программно-аппаратные решения для объектов КИИ энергетики.				
5.1	Программно-аппаратные решения безопасности российских производителей для объектов КИИ энергетики.				+
5.2	Перспективы развития программного и программно-аппаратного обеспечения безопасности объектов КИИ энергетики.				+
	Вес КМ, %:	20	20	30	30