

**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 автоматизированных систем**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очно-заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Защита информации в киберфизических системах**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рыжиков С.С.
	Идентификатор	R6e6ae99e-RyzhikovSS-b1299f04

(подпись)

С.С.

Рыжиков

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баронов О.Р.
	Идентификатор	R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e

(подпись)

О.Р. Баронов

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

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

(подпись)

А.Ю.

Невский

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-3 Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях

ПК-3.2 Администрирует программно-аппаратные средства защиты информации в компьютерных сетях

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Устная форма

1. Контрольный опрос № 1 по темам 1 и 2 (Перекрестный опрос)
2. Контрольный опрос № 2 по темам 3 и 4 (Перекрестный опрос)
3. Контрольный опрос № 3 по темам 5 и 6 (Перекрестный опрос)
4. Контрольный опрос № 4 по темам 7 и 8 (Перекрестный опрос)

## БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	15
Основные положения, термины и определения кибербезопасности промышленных систем.					
Основные понятия кибербезопасности промышленных систем.	+				
Оценка безопасности киберфизических систем.	+				
Основные методы защиты информации от базовых угроз в киберфизической системе.					
Концепции, методы и средства применения кибероружия.			+	+	
Типовые угрозы и уязвимости в системах киберзащиты.			+	+	
Методы выявления программных уязвимостей.			+	+	
Обеспечение кибербезопасности конечных точек систем информационной инфраструктуры организации.			+	+	
Управление информационной безопасностью в киберфизических системах.					
Концепции, стандарты и методы обеспечения кибербезопасности критических инфраструктур.				+	

Основные направления обеспечения кибербезопасности.				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-3	ПК-3.2 <sub>ПК-3</sub> Администрирует программно-аппаратные средства защиты информации в компьютерных сетях	Знать: Принципы и методы построения комплексных систем защиты информации киберфизических систем. Проблематику систем защиты информации киберфизических систем. Направления и перспективы развития систем защиты информации киберфизических систем. Уметь: Обосновано выбирать стратегию управления рисками информационной безопасности киберфизической системы. Применять современные методики анализа процессов управления в учебном процессе.	Контрольный опрос № 1 по темам 1 и 2 (Перекрестный опрос) Контрольный опрос № 2 по темам 3 и 4 (Перекрестный опрос) Контрольный опрос № 3 по темам 5 и 6 (Перекрестный опрос) Контрольный опрос № 4 по темам 7 и 8 (Перекрестный опрос)

## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **КМ-1. Контрольный опрос № 1 по темам 1 и 2**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Перекрестный опрос

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный контрольный опрос группы по пройденным темам с выставлением оценок.

**Краткое содержание задания:**

Опрос

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Проблематику систем защиты информации киберфизических систем.	1. Специфика оценки информационной безопасности киберфизических систем. 2. Подходы к информационной безопасности киберфизических систем.
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если ответ прозвучал в полном объеме

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется при частично неполном ответе

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется при в основном верном ответе

### **КМ-2. Контрольный опрос № 2 по темам 3 и 4**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Перекрестный опрос

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный контрольный опрос группы по пройденным темам с выставлением оценок.

**Краткое содержание задания:**

Опрос

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Принципы и методы построения комплексных систем защиты информации киберфизических систем.	1. Уязвимости программного обеспечения информационных систем. 2. Проблемы идентификации исполнителей и заказчиков кибератак.
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если ответ прозвучал в полном объеме*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется при частично неполном ответе*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется при в основном верном ответе*

**КМ-3. Контрольный опрос № 3 по темам 5 и 6**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Перекрестный опрос

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный контрольный опрос группы по пройденным темам с выставлением оценок.

**Краткое содержание задания:**

Опрос

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Направления и перспективы развития систем защиты информации киберфизических систем.	1.Виды и порядок проведения сертификационных испытаний. 2.Мероприятия по устранению уязвимостей в критических информационных системах.
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если ответ прозвучал в полном объеме*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется при частично неполном ответе*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется при в основном верном ответе*

**КМ-4. Контрольный опрос № 4 по темам 7 и 8**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Перекрестный опрос

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 25**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный контрольный опрос группы по пройденным темам с выставлением оценок.

**Краткое содержание задания:**

Опрос

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: Обосновано выбирать стратегию управления рисками информационной безопасности киберфизической системы.	1.Стандартные инструменты для организации проактивного поиска.
Уметь: Применять современные методики анализа процессов управления в учебном процессе.	1.Оценивать риски безопасности в энергетических системах.

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если ответ прозвучал в полном объеме*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется при частично неполном ответе*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется при в основном верном ответе*



# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

<b>НИУ МЭИ</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b> Кафедра <i>Безопасности и информационных технологий</i> Дисциплина «Защита информации в киберфизических системах»	Утверждаю: Зав. каф. БИТ А.Ю.Невский
		Протокол № от 2021 года .
1. Основные задачи SIEM. 2. Интерфейсы ввода/вывода киберфизических систем.		
Доцент, к.т.н. <span style="float: right;">С.С. Рыжиков</span>		

## Процедура проведения

Экзамен проводится в письменной форме по билетам согласно программе экзамена.

### ***1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины***

**1. Компетенция/Индикатор:** ПК-3.2<sub>ПК-3</sub> Администрирует программно-аппаратные средства защиты информации в компьютерных сетях

### **Вопросы, задания**

- 1.Определение и архитектура киберфизической системы.
- 2.Концепция «Индустрия 4.0». Описание, основные задачи.
- 3.Понятие и характерные признаки киберугрозы.
- 4.Оценка безопасности киберфизических систем.
- 5.Схема управления киберфизической системой.
- 6.Основные направления обеспечения кибербезопасности.
- 7.Основные цели и задачи SIEM.
- 8.Особенности цифрового управления промышленными инфраструктурами.
- 9.Основные угрозы безопасности цифрового производства.
- 10.Индустриальные киберфизические системы: особенности и текущее состояние.
- 11.Проблемы выбора аппаратного обеспечения для реализации компонентов киберфизических систем.
- 12.Датчики и актуаторы в киберфизических системах: виды и назначение.
- 13.Виды беспроводных сетей, применяемых для создания компонентов киберфизических систем.
- 14.Роль облачных вычислений в Интернете вещей и киберфизических системах.
- 15.Основные проблемы использования облачных вычислений при реализации киберфизических систем.
- 16.Простой анализ данных в киберфизических системах.

17. Этапы модельного проектирования киберфизических систем.
18. Классификация, принцип действия и области применения измерительных устройств в составе киберфизических систем.
19. Классификация, принцип действия и области применения исполнительных устройств киберфизических систем.
20. Интерфейсы ввода/вывода киберфизических систем.

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Детализированный алгоритм типовой кибератаки:  
Верный ответ: - идентификация доменных имен и связанных с ними сетей; - опрос службы доменных имен (DNS); - разведка сети с целью определения их топологии и потенциальных путей доступа; - определение конкретных целей и задач; - получение доступа к объекту; - расширение полномочий; - кража информации.
2. Классификация кибервоздействия по категориям:  
Верный ответ: - по виду (одиночные и групповые), - по типу (пассивные и активные), - по характеру поражающих свойств (высокочастотные и комплексные), - по цели использования (атакующие, оборонительные и обеспечивающие), - по способу реализации (алгоритмические, программные, аппаратные, физические).
3. Особенности адаптивных кибервоздействий с внешним управлением  
Верный ответ: - Целью являются системы и комплексы, действующие по однозначно установленным законам и алгоритмам. - Воздействие может быть описано как информационная система, состоящая из четырех блоков: проникновения; сбора информации; связи и управления; модернизации. - Данному воздействию существенный недостаток - потребность в действующем канале связи.
4. Особенности автономных адаптивных систем кибервоздействий  
Верный ответ: - Независимость от связи с оператором. - Является экспертной системой, опирающейся на базу знаний об объекте воздействия. - Имеет модульную схему построения, позволяющую комбинировать различные способы воздействия на целевую систему и при необходимости способность изменять себя в зависимости от внешних факторов.
5. Факторы, способствующие успешному проведению удаленных сетевых атак:  
Верный ответ: - несвоевременное отслеживание и выполнение рекомендаций специалистов по защите и анализу случаев вторжения для ликвидации эксплойтов и ошибок в программном обеспечении; - открытость информационной системы, свободный доступ к информации по организации сетевого взаимодействия, способам защиты, применяемым в системе; - наличие ошибок в операционных системах, прикладном программном обеспечении, протоколах сетевого обмена; - разнородность используемых версий программного обеспечения и операционных систем; - ошибки конфигурирования систем и средств защиты; - «экономия» на средствах и системах обеспечения безопасности (или игнорирование их).

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня*

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих (проводимого по билетам).