

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

**Направление подготовки/специальность: 11.04.01 Радиотехника**

**Наименование образовательной программы: Киберфизические системы и интернет вещей**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очно-заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Защита информации**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Крутских В.В.                  |
|  | Идентификатор                                      | R49539849-KrutskikhVV-f1575360 |

В.В. Крутских

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                               |
|--|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец                                           | Стрелков Н.О.                 |
|  | Идентификатор                                      | R784cde94-StrelkovNO-f448f943 |

Н.О.  
Стрелков

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Шалимова Е.В.                  |
|  | Идентификатор                                      | Rf4bb1f0c-ShalimovaYV-f267ebd6 |

Е.В.  
Шалимова

## 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. УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ИД-3 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи

2. ПК-1 Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования и эксплуатации, подготавливать технические задания на выполнение проектных и эксплуатационных работ по созданию устройств сбора данных и управления инфраструктурой

ИД-1 Знает структурные схемы и устройство радиотехнических узлов и систем различного функционального назначения

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Тест по темам 1.1 и 1.2 (Тестирование)
2. Тест по темам 2.1 и 2.2 (Тестирование)
3. Тест по темам 2.3 и 2.4 (Тестирование)
4. Тест по темам 3.1 и 3.2 (Тестирование)

## БРС дисциплины

### 4 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Тест по темам 1.1 и 1.2 (Тестирование)  
КМ-2 Тест по темам 2.1 и 2.2 (Тестирование)  
КМ-3 Тест по темам 2.3 и 2.4 (Тестирование)  
КМ-4 Тест по темам 3.1 и 3.2 (Тестирование)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

| Раздел дисциплины                                                                | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
|                                                                                  | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|                                                                                  | Срок КМ:                        | 5    | 11   | 14   | 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 |

## 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                                                                                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1               | ИД-3 <sub>УК-1</sub> Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи                                                         | Знать:<br>принципы и методы построения комплексных систем защиты информации киберфизических систем<br>Уметь:<br>применять современные методики анализа процессов управления в учебном процессе.                                                        | КМ-2 Тест по темам 2.1 и 2.2 (Тестирование)<br>КМ-4 Тест по темам 3.1 и 3.2 (Тестирование)                                                |
| ПК-1               | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знает структурные схемы и устройство радиотехнических узлов и систем различного функционального назначения | Знать:<br>направления и перспективы развития систем защиты информации киберфизических систем<br>проблематику систем защиты информации киберфизических систем<br>Уметь:<br>обосновано выбирать стратегию управления рисками информационной безопасности | КМ-1 Тест по темам 1.1 и 1.2 (Тестирование)<br>КМ-3 Тест по темам 2.3 и 2.4 (Тестирование)<br>КМ-4 Тест по темам 3.1 и 3.2 (Тестирование) |

|  |  |                          |  |
|--|--|--------------------------|--|
|  |  | киберфизической системы. |  |
|--|--|--------------------------|--|

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

### **КМ-1. Тест по темам 1.1 и 1.2**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Необходимо ответить на вопросы теста.

**Краткое содержание задания:**

Необходимо ответить на вопросы теста.

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                   | Вопросы/задания для проверки                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: проблематику систем защиты информации киберфизических систем | 1.Специфика оценки информационной безопасности киберфизических систем.<br>2.Подходы к информационной безопасности киберфизических систем. |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### **КМ-2. Тест по темам 2.1 и 2.2**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Необходимо ответить на вопросы теста.

**Краткое содержание задания:**

Необходимо ответить на вопросы теста.

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                               | Вопросы/задания для проверки                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: принципы и методы построения комплексных систем защиты информации киберфизических систем | 1.Уязвимости программного обеспечения информационных систем.<br>2.Проблемы идентификации исполнителей и заказчиков кибератак. |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

**КМ-3. Тест по темам 2.3 и 2.4**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Необходимо ответить на вопросы теста.

**Краткое содержание задания:**

Необходимо ответить на вопросы теста.

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                         | Вопросы/задания для проверки                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: направления и перспективы развития систем защиты информации киберфизических систем | 1.Виды и порядок проведения сертификационных испытаний.<br>2.Мероприятия по устранению уязвимостей в критических информационных системах. |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*



*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка:* 4 («хорошо»)

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3 («удовлетворительно»)

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка:* 2 («неудовлетворительно»)

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

#### **КМ-4. Тест по темам 3.1 и 3.2**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Необходимо ответить на вопросы теста.

**Краткое содержание задания:**

Необходимо ответить на вопросы теста.

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                            | Вопросы/задания для проверки                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: применять современные методики анализа процессов управления в учебном процессе.                       | 1.Оцените стандартные инструменты для организации проактивного поиска. |
| Уметь: обосновано выбирать стратегию управления рисками информационной безопасности киберфизической системы. | 1.Оцените риски безопасности в энергетических системах.                |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* 5 («отлично»)

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 70

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка:* 4 («хорошо»)

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3 («удовлетворительно»)

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка:* 2 («неудовлетворительно»)

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 4 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Основные задачи SIEM.
2. Интерфейсы ввода/вывода киберфизических систем.

### 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:** ИД-Зук-1 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи

### 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.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Особенности автономных адаптивных систем кибервоздействий

Ответы:

Необходим полный исчерпывающий ответ.

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.

2. Факторы, способствующие успешному проведению удаленных сетевых атак:

Ответы:

Необходим полный исчерпывающий ответ.

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).

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-1</sub> Знает структурные схемы и устройство радиотехнических узлов и систем различного функционального назначения

### **Вопросы, задания**

1. Проблемы выбора аппаратного обеспечения для реализации компонентов киберфизических систем.
2. Датчики и актуаторы в киберфизических системах: виды и назначение.
3. Виды беспроводных сетей, применяемых для создания компонентов киберфизических систем.
4. Роль облачных вычислений в Интернете вещей и киберфизических системах.
5. Основные проблемы использования облачных вычислений при реализации киберфизических систем.
6. Простой анализ данных в киберфизических системах.
7. Этапы модельного проектирования киберфизических систем.
8. Классификация, принцип действия и области применения измерительных устройств в составе киберфизических систем.
9. Классификация, принцип действия и области применения исполнительных устройств киберфизических систем.
10. Интерфейсы ввода/вывода киберфизических систем.

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

1. Детализированный алгоритм типовой кибератаки:

Ответы:

Необходим полный исчерпывающий ответ.

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:

Ответы:

Необходим полный исчерпывающий ответ.

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

Ответы:

Необходим полный исчерпывающий ответ.

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.

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*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 («хорошо»)*

*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 («удовлетворительно»)*

*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

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

### ***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.