

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

---

Направление подготовки/специальность: 10.04.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Управление информационной безопасностью

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ И ПРОЦЕССОВ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	Вариативная
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.В.07.04.02
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	1 семестр - 4;
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	144 часа
<b>Лекции</b>	1 семестр - 16 часов;
<b>Практические занятия</b>	1 семестр - 16 часов;
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	1 семестр - 2 часа;
<b>Самостоятельная работа</b>	1 семестр - 109,5 часов;
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	проводится в рамках часов аудиторных занятий
<b>включая:</b>	
<b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	1 семестр - 0,5 часа;

**Москва 2020**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Минзов А.С.
	Идентификатор	R17801759-MinzovAS-e8de8907

(подпись)

А.С. Минзов

(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Минзов А.С.
	Идентификатор	R17801759-MinzovAS-e8de8907

(подпись)

А.С. Минзов

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучаемых знаний принципов, методов, технологий и средств применения систем извлечения знаний методами Data Mining и интеллектуального анализа данных для комплексной оценки безопасности автоматизированных систем управления и разработки систем проактивной защиты информации на основе анализа событий в информационной системе

### Задачи дисциплины

- приобрести знания о технологиях интеллектуального анализа;
- приобрести знания о технологии Data Mining и обрести навыки по её практическому применению;
- овладеть навыками по разработке систем проактивной информационной безопасности на основе анализа событий в информационной системе;
- приобрести знания о технологиях разработки экспертных систем для оценки безопасности ИС и обрести навыки по реализации данных технологий в профессиональной деятельности.

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 способностью анализировать направления развития информационных (телекоммуникационных) технологий, прогнозировать эффективность функционирования, оценивать затраты и риски, формировать политику безопасности объектов защиты		знать: - классификацию технологий интеллектуального анализа данных и классификацию задач, при решении которых целесообразно с использованием технологий интеллектуального анализа данных и методов искусственного интеллекта.
ПК-7 способностью проводить экспериментальные исследования защищенности объектов с применением соответствующих физических и математических методов, технических и программных средств обработки результатов эксперимента		знать: - принципы, методы, технологии и средства извлечения знаний методами Data Mining с использованием деревьев решений.  уметь: - использовать технологию Data Mining и оболочки экспертных систем на практике.
ПК-8 способностью обрабатывать результаты экспериментальных исследований, оформлять		знать: - статистические методы обработки данных большого объема (BigDate).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи		

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Управление информационной безопасностью (далее – ОПОП), направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, уровень образования: высшее образование - магистратура.

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 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ 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	Технологии и средства интеллектуального анализа	28	1	2	-	4	-	-	-	-	-	22	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Технологии и средства интеллектуального анализа"</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Технологии и средства интеллектуального анализа" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Технологии и средства интеллектуального анализа"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 5-120</p>
1.1	Термины и определения	28		2	-	4	-	-	-	-	-	-	22	
2	Теоретические основы	38			6	-	6	-	-	-	-	-	26	-



														Mining и экспертных систем" материалы. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Практическое применение технологии Data Mining и экспертных систем"
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5		
	Всего за семестр	144.0	16	-	16	-	2	-	-	0.5	76	33.5		
	Итого за семестр	144.0	16	-	16		2		-	0.5		109.5		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – 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. Технологии и средства интеллектуального анализа

#### 1.1. Термины и определения

Классификация задач, решение которых целесообразно с использованием технологий интеллектуального анализа данных и методов искусственного интеллекта. Классификации технологий интеллектуального анализа данных.

### 2. Теоретические основы технологий интеллектуального анализа и экспертных систем для оценки безопасности ИС

2.1. Статистические методы обработки данных большого объема (BigDate): корреляционный, кластерный и регрессионный анализ

Выявление латентных переменных методами факторного анализа. Анализ журналов событий. Разработка систем проактивной информационной безопасности на основе анализа событий в информационной системе. Технологии разработки экспертных систем для комплексной оценки безопасности ИС.

### 3. Практическое применение технологии Data Mining и экспертных систем

3.1. Практическое использование технологии Data Mining и оболочек экспертных систем  
Методы и технологии применения ИТ экспертных систем в профессиональной деятельности.

## 3.3. Темы практических занятий

1. 1. Классификация задач, решение которых целесообразно с использованием экспертных систем и других технологий и методов искусственного интеллекта;
2. 1. Классификация задач, решение которых целесообразно с использованием экспертных систем и других технологий и методов искусственного интеллекта;
3. 2. Принципы, методы, технологии и средства извлечения знаний методами Data Mining с использованием деревьев решений;
4. 2. Принципы, методы, технологии и средства извлечения знаний методами Data Mining с использованием деревьев решений;
5. 3. Статистические методы обработки данных большого объема (BigDate): корреляционный, кластерный и регрессионный анализ;
6. 3. Статистические методы обработки данных большого объема (BigDate): корреляционный, кластерный и регрессионный анализ;
7. 4. Выявление латентных переменных методами факторного анализа. Анализ журналов событий;
8. 4. Выявление латентных переменных методами факторного анализа. Анализ журналов событий;
9. 5. Разработка систем проактивной информационной безопасности на основе анализа событий в информационной системе;
10. 5. Разработка систем проактивной информационной безопасности на основе анализа событий в информационной системе;
11. 6. Практическое использование технологии Data Mining и оболочек экспертных систем;
12. 6. Практическое использование технологии Data Mining и оболочек экспертных систем;
13. 7. Методы и технологии применения ИТ экспертных систем в профессиональной деятельности;



14. 7. Методы и технологии применения ИТ экспертных систем в профессиональной деятельности.

**3.4. Темы лабораторных работ**  
не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Технологии и средства интеллектуального анализа"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Теоретические основы технологий интеллектуального анализа и экспертных систем для оценки безопасности ИС"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Практическое применение технологии Data Mining и экспертных систем"

**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	
<b>Знать:</b>					
классификацию технологий интеллектуального анализа данных и классификацию задач, при решении которых целесообразно с использованием технологий интеллектуального анализа данных и методов искусственного интеллекта	ПК-1(Компетенция)	+			Контрольная работа/Контрольное задание № 1. Классификация задач, решение которых целесообразно с использованием экспертных систем. Контрольное задание № 2. Принципы, методы, технологии и средства извлечения знаний методами Data Mining с использованием деревьев решений.
принципы, методы, технологии и средства извлечения знаний методами Data Mining с использованием деревьев решений	ПК-7(Компетенция)		+		Контрольная работа/Контрольное задание № 3. Практическое задание по использованию статистического метода обработки данных большого объема BigDate. 4. Контрольное задание № 4. Разработка систем проактивной информационной безопасности на основе анализа событий в информационной системе.
статистические методы обработки данных большого объема (BigDate)	ПК-8(Компетенция)			+	Контрольная работа/Контрольное задание № 5. Практическое задание по использованию технологии Data Mining Контрольная работа/Контрольное задание № 6. Методы и технологии применения ИТ экспертных систем в профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>					
использовать технологию Data Mining и оболочки экспертных систем на практике	ПК-7(Компетенция)			+	Контрольная работа/Контрольное задание № 5. Практическое задание по использованию технологии Data Mining Контрольная работа/Контрольное задание № 6. Методы и технологии применения ИТ экспертных систем в профессиональной деятельности

					систем в профессиональной деятельности
--	--	--	--	--	--

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

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **1 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольное задание № 1. Классификация задач, решение которых целесообразно с использованием экспертных систем. Контрольное задание № 2. Принципы, методы, технологии и средства извлечения знаний методами Data Mining с использованием деревьев решений. (Контрольная работа)
2. Контрольное задание № 3. Практическое задание по использованию статистического метода обработки данных большого объема BigDate. 4. Контрольное задание № 4. Разработка систем проактивной информационной без-опасности на основе анализа событий в информационной системе. (Контрольная работа)
3. Контрольное задание № 5. Практическое задание по использованию технологии Data Mining (Контрольная работа)
4. Контрольное задание № 6. Методы и технологии применения ИТ экспертных систем в профессиональной деятельности (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

Экзамен (Семестр №1)

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

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

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Маннинг, К. Д. Введение в информационный поиск : пер. с англ. / К. Д. Маннинг, П. Рагхаван, Х. Шютце . – М. : Вильямс, 2011 . – 528 с. - ISBN 978-5-8459-1623-5 .;
2. Дюк, В. Data Mining: Учебный курс / В. Дюк, А. Самойленко . – СПб. : Питер, 2001 . – 368 с. + CD-ROM . – (Учебный курс) . - ISBN 5-318-00227-7 .;
3. "Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008", (2-е изд.), Издательство: "ИНТУИТ", Москва, 2016 - (337 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/100609>.

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

### 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](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
7. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
10. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
11. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
12. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
13. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
14. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
15. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
16. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
17. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
18. 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	М-511, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
	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 аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-511, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	М-510, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая

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
--	----------------------------	--

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Интеллектуальный анализ данных и процессов

(название дисциплины)

#### 1 семестр

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

- КМ-1 Контрольное задание № 1. Классификация задач, решение которых целесообразно с использованием экспертных систем. Контрольное задание № 2. Принципы, методы, технологии и средства извлечения знаний методами Data Mining с использованием деревьев решений. (Контрольная работа)
- КМ-2 Контрольное задание № 3. Практическое задание по использованию статистического метода обработки данных большого объема BigDate. 4. Контрольное задание № 4. Разработка систем проактивной информационной без-опасности на основе анализа событий в информационной системе. (Контрольная работа)
- КМ-3 Контрольное задание № 5. Практическое задание по использованию технологии Data Mining (Контрольная работа)
- КМ-4 Контрольное задание № 6. Методы и технологии применения ИТ экспертных систем в профессиональной деятельности (Контрольная работа)

**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	Технологии и средства интеллектуального анализа					
1.1	Термины и определения		+			
2	Теоретические основы технологий интеллектуального анализа и экспертных систем для оценки безопасности ИС					
2.1	Статистические методы обработки данных большого объема (BigDate): корреляционный, кластерный и регрессионный анализ			+		
3	Практическое применение технологии Data Mining и экспертных систем					
3.1	Практическое использование технологии Data Mining и оболочек экспертных систем				+	+
Вес КМ, %:			25	25	25	25