МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет безопасности (ФБ)**
Кафедра: **Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	24	24	часов
Лабораторные занятия	28	28	часов
Самостоятельная работа	92	92	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	3

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 74379

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. приобретение навыков использования информационно-аналитических систем для интеллектуального анализа больших информационных массивов приобретение навыков применения методов и средств обеспечения информационной безопасности специальных ИАС.

1.2. Задачи дисциплины

1. ознакомление студентов с современными методами и средствами обеспечения информационной безопасности специальных ИАС.
2. ознакомление студентов с методами оценки эффективности специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (hard skills – HS).
Индекс дисциплины: Б1.О.02.07.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Знает перечень основных средств анализа и структурирования профессиональной информации
	ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	Демонстрирует умение реализации принципов структурирования информации на основе анализа работ в одной предметной области
	ОПК-3.3. Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Демонстрирует владение методами подготовки научных публикаций с обоснованными выводами и рекомендациями

Согласована на портале № 74379

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знает общие принципы исследований, методы проведения исследований	Знает основные этапы и методы проведения исследований
	ОПК-4.2. Умеет формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований	Умеет применять для конкретной задачи основные критерии оценивания методов исследований
	ОПК-4.3. Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности	Демонстрация владения методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности на основе выполняемых проектов
Профессиональные компетенции		
ПК-1. Способен анализировать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для защиты киберфизических систем;	ПК-1.1. Нает методы искусственного интеллекта и машинного обучения для защиты киберфизических систем	Знает перечень основных методов искусственного интеллекта и машинного обучения
	ПК-1.2. Умеет использовать методы искусственного интеллекта и машинного обучения для защиты киберфизических систем	Умеет реализовывать фрагменты кода применения методов искусственного интеллекта и машинного обучения
	ПК-1.3. Владеет методами искусственного интеллекта и машинного обучения для защиты киберфизических систем	Владеет навыками использование методов искусственного интеллекта и машинного обучения при реализации проектов в любой из сред

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	52	52
Лекционные занятия	24	24
Лабораторные занятия	28	28
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	92	92
Подготовка к тестированию	26	26
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	26	26
Написание отчета по лабораторной работе	40	40
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	180	180

Согласована на портале № 74379

Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр					
1 Методы ИИ и атаки на них	4	8	25	37	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
2 Аналитические задачи распознавания образов	8	4	17	29	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
3 Анализ данных при проведении аутентификации	4	4	17	25	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
4 Атаки на методы ИИ в аналитических системах	8	12	33	53	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
Итого за семестр	24	28	92	144	
Итого	24	28	92	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Методы ИИ и атаки на них	Введение. Методы ИИ.	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Метрики качества систем ИИ	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Итого	4	
2 Аналитические задачи распознавания образов	Задачи классификации и аппроксимации с использованием ИИ	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Сверточные сети. Методы обучения и их основные принципы.	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Итого	8	
3 Анализ данных при проведении аутентификации	Аутентификация как задача классификации	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Итого	4	
4 Атаки на методы ИИ в аналитических системах	Атаки на системы на основе ИИ. Отравление наборов.	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Атаки на системы на основе ИИ. Состязательные атаки.	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Итого	8	
Итого за семестр		24	

Согласована на портале № 74379

Итого	24	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Методы ИИ и атаки на них	Обучение НС и его параметры	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Метрики качества при обучении НС	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Итого	8	
2 Аналитические задачи распознавания образов	Сверточные нейронные сети	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Итого	4	
3 Анализ данных при проведении аутентификации	Аутентификация по динамике подписи	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Итого	4	
4 Атаки на методы ИИ в аналитических системах	Атака отравлением набора	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Атака отравлением на аутентификацию по подписи	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Состязательные атаки	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
	Итого	12	
Итого за семестр		28	
Итого		28	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Методы ИИ и атаки на них	Подготовка к тестированию	7	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	7	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	11	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Итого	25		

Согласована на портале № 74379

2 Аналитические задачи распознавания образов	Подготовка к тестированию	5	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	5	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	7	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Итого	17		
3 Анализ данных при проведении аутентификации	Подготовка к тестированию	5	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	5	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	7	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Итого	17		
4 Атаки на методы ИИ в аналитических системах	Подготовка к тестированию	9	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	9	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	15	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Итого	33		
Итого за семестр		92		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		128		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	+	Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен
ОПК-4	+	+	+	Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен
ПК-1	+	+	+	Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Согласована на портале № 74379

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Лабораторная работа	8	8	12	28
Тестирование	0	0	7	7
Отчет по лабораторной работе	10	10	15	35
Экзамен				30
Итого максимум за период	18	18	34	100
Нарастающим итогом	18	36	70	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Белов, В.С. Информационно-аналитические системы. Основы проектирования и применения: учебное пособие, руководство, практикум / В.С. Белов. – М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2005. – 111 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://cloud.fb.tusur.ru/index.php/s/gHNS6Gx7ALMNE94.

7.2. Дополнительная литература

Согласована на портале № 74379

1. Хранилища данных: Учебное пособие / О. И. Жуковский - 2015. 165 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5366.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Костюченко Е.Ю., Шилов Л.С. Безопасность информационных и аналитических систем. Методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов направления подготовки 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности» / Е.Ю. Костюченко, Л.С. Шилов – Томск: ТУСУР, 2022. – 19 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://cloud.fb.tusur.ru/index.php/s/MWERadJcFmHXHK6.

2. Малахов Н.В. Безопасность информационно-аналитических систем: методические указания по выполнению самостоятельных работ / Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. Томск, 2013. - 5с [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://cloud.fb.tusur.ru/index.php/s/cC9CC7agbG2wLR8.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 405 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска IQBoard DVT TN100;
- Проектор Optoma EH400;
- Веб-камера Logitech C920s;
- Усилитель Roxton AA-60M;
- Потолочный громкоговоритель Roxton PA-20T;

Согласована на портале № 74379

- Аппаратные средства аутентификации пользователя "eToken Pro";
- Программно-аппаратный комплекс защиты информации: ПАК ViPNet Coordinator HW100 C 4.x, ПАК ViPNet Coordinator HW1000 4.x;
- Устройства чтения смарт-карт и радиометок: адаптер компьютерный для считывания и передачи в ПК серийных номеров бесконтактных идентификаторов IronLogic Z-2 USB;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Microsoft Windows 10;
- VirtualBox;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной

Согласована на портале № 74379

компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Методы ИИ и атаки на них	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
2 Аналитические задачи распознавания образов	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
3 Анализ данных при проведении аутентификации	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
4 Атаки на методы ИИ в аналитических системах	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть

Согласована на портале № 74379

2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств:
   а) информационная система;

Согласована на портале № 74379

б) информационно-аналитическая система;
в) операционная система;
г) оперативный анализ.

2. Комплекс аппаратных средств, предназначенных для работы информационной системы называется _____ обеспечением ИС:
а) материальным;
б) организационным;
в) техническим;
г) экономическим.
3. Совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС:
а) техническое обеспечение ИС;
б) информационное обеспечение ИС;
в) правовое обеспечение ИС;
г) организационное обеспечение ИС.
4. Комплекс аппаратных, программных средств, информационных ресурсов, методик, которые используются для обеспечения автоматизации аналитических работ в целях обоснования принятия управленческих решений и других возможных применений:
а) оперативный анализ;
б) data mining;
в) информационно-аналитическая система;
г) хранилище данных.
5. Какого уровня не существует в архитектуре современных ИАС:
а) анализ данных;
б) хранение данных;
в) обработка данных;
г) архивация данных.
6. Комплекс методов, реализующих процесс переноса исходных данных из различных источников в аналитическое приложение или поддерживающее его хранилище данных:
а) ИАС;
б) ETL;
в) база данных;
г) OLAP.
7. Свойство поддержки хронологий заключается в обязательной привязке данных ко времени, т.к. _____.
а) данные из различных источников практически не подвергаются изменениям;
б) это необходимо для корректной интеграции данных;
в) в противном случае пользователи не смогут получить доступ к информации;
г) информация должна рассматриваться в историческом аспекте.
8. Какой концепции хранилища данных не существует:
а) концепция централизованного хранилища данных;
б) концепция корпоративного хранилища данных;
в) концепция распределенного хранилища данных;
г) концепция единого интегрированного хранилища и многих витрин данных.
9. Технология оперативной аналитической обработки данных, использующая методы и средства для сбора, хранения и анализа многомерных данных в целях поддержки процессов принятия решений:
а) OLAP;
б) Data Mining;
в) OLTP;
г) ETL.
10. Какой стадии интеллектуального анализа данных в ИАС не существует:
а) прогностическое моделирование;
б) анализ исключений;
в) свободный поиск;
г) анализ методик.
11. Назначением ИС является:

Согласована на портале № 74379

а) обучение пользователя работе с ИАС;
б) хранение необработанной информации;
в) своевременное формирование и выдача достоверной информации для принятия решений;
г) все вышеперечисленное.

12. Свойство информации, заключающееся в ее существовании в неискаженном виде, характеризует _____ информации:
а) актуальность;
б) доступность;
в) целостность;
г) конфиденциальность.
13. Одной из основных проблем извлечения данных из разнотипных источников для их переноса в хранилище является:
а) необходимость приведения данных к единому формату;
б) временные затраты на извлечение данных;
в) отсутствие высококвалифицированных специалистов;
г) нет правильного варианта ответа.
14. При очистке данных с какими ошибками может столкнуться ETL на уровне ячейки таблицы:
а) орфографические ошибки, пропуски данных, фиктивные значения, закодированные значения;
б) дублирующие значения, противоречивые значения, различия типов, пропуски данных;
в) нарушение целостности, различия типов, пропуски данных, закодированные значения;
г) орфографические ошибки, пропуски данных, различие типов, дублирующие значения.
15. Основной причиной очистки дубликатов в таблицах является:
а) ухудшение восприятия пользователем информации;
б) вывод из строя ИАС;
в) увеличение временных затрат на анализ данных при отсутствии повышения качества анализа;
г) все вышеперечисленное.
16. Хранилище данных – предметно-ориентированный, интегрированный, _____, поддерживающий хронологию набор данных, организованный для целей поддержки принятия решений:
а) обобщенный;
б) неизменчивый;
в) многомерный;
г) актуальный.
17. К недостаткам концепции распределенного хранилища данных не относится:
а) наличие противоречивости и несогласованности ответов из различных источников;
б) необходимость обеспечения постоянства нахождения в сети и открытости всех источников информации;
в) потребность в мощном компьютере;
г) трудность реализации комплексного исторического обзора.
18. При представлении данных в хранилище используется схемы типа:
а) «звезда» и «снежинка»;
б) «звезда и «созвездие»;
в) «снежинка» и «созвездие»;
г) «звезда», «снежинка» и «созвездие».
19. При решении хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки, используется:
а) информационная технология электронного офиса;
б) экспертная система;
в) информационная технология обработки данных;
г) информационная технология поддержки принятия решения.
20. Знания, обнаруживаемые с помощью интеллектуального анализа данных, обладают следующими свойствами:

Согласована на портале № 74379

а) новые, нетривиальные, практически полезные, доступные для понимания человеком;
б) новые, нетривиальные, доступные для понимания человеком, подтверждаемые с помощью других видов анализа;
в) новые, практически полезные;
г) новые, нетривиальные, практически полезные, доступные для понимания человеком, подтверждаемые с помощью других видов анализа.

21. Согласно тесту FASMI, OLAP-система должна быть разделяема (shared), т.е.:
а) OLAP-система должна справляться с любым логическим и статистическим анализом, характерным для данного
приложения, и обеспечивать его сохранение в виде, доступном для конечного пользователя;
б) OLAP-система должна обеспечить многомерное концептуальное представление данных, включая полную
поддержку для иерархий и множественных иерархий, обеспечивающих наиболее логичный способ анализа;
в) OLAP-система должна обеспечиваться возможность получения информации из любых необходимых источников;
г) OLAP-система должна выполнять все требования защиты конфиденциальности.
22. При создании информационных систем:
а) должны быть обеспечена надежная защита данных от ошибок проектирования, разрушения или потери
информации;
б) следует обеспечить комфортный, максимально упрощенный доступ пользователей к сервисам и результатам
функционирования ИС на основе современных графических средств;
в) должна присутствовать актуализированная, комплектная документация, обеспечивающая квалифицированную
эксплуатацию и возможность развития ИС;
г) все вышеперечисленное.
23. Изменение данных в хранилище по определенному графику перемещением из операционных баз данных статичных «кадров» обеспечивает:
а) устойчивость от сиюминутных изменений;
б) защиту информации от несанкционированного доступа;
в) контроль целостности данных;
г) нет верного ответа.
24. Для разработки методики очистки данных в процессе ETL необходимо определить критерии оценки _____:
а) достоверности данных;
б) полноты данных;
в) критичности данных;
г) давности изменения данных.
25. Обычно манипуляции с данными в хранилище может производить:
а) любой пользователь;
б) администратор;
в) руководитель фирмы;
г) манипуляции с данными в хранилище недоступны.
26. Методы защиты информации регулированием использования всех ресурсов ИС называют:
а) принуждение.
б) шифрование;
в) препятствие;
г) управление доступом.
27. Регламентацией называют методы защиты ИС:
а) побуждающий пользователей и персонал ИС не нарушать установленные порядки за счет соблюдения сложившихся
моральных и этических норм.
б) метод физического преграждения пути злоумышленнику к защищаемой информации (к

Согласована на портале № 74379

аппаратуре, носителям
информации)
в) создание таких условий автоматизированной обработки, хранения и передачи защищаемой информации, при
которых нормы и стандарты по защите выполняются в наибольшей степени
г) метод защиты, при котором пользователи и персонал ИС вынуждены соблюдать правила обработки, передачи и использования защищаемой информации под угрозой материальной, административной или уголовной ответственности.

28. В ИАС автоматическая регистрация действий над объектами в системе называется _____:
    а) меткой безопасности;
    б) аудитом;
    в) уровнем безопасности;
    г) мандатным доступом.
29. Основное назначение уровней безопасности в ИС:
    а) регистрация действий над объектами;
    б) контроль целостности политики безопасности ИС;
    в) разграничения прав доступа;
    г) управление учетными записями пользователей.
30. Проверка достоверности информации не производится следующим способом:
    а) контрольное суммирование;
    б) помехозащитное кодирование;
    в) семантический контроль;
    г) шифрование.

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Введение. Методы ИИ.
2. Метрики качества систем ИИ
3. Задачи классификации и аппроксимации с использованием ИИ
4. Сверточные сети. Методы обучения и их основные принципы.
5. Аутентификация как задача классификации
6. Атаки на системы на основе ИИ. Отравление наборов.
7. Атаки на системы на основе ИИ. Состязательные атаки.

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Обучение НС и его параметры
2. Метрики качества при обучении НС
3. Сверточные нейронные сети
4. Аутентификация по динамике подписи
5. Атака отравлением набора
6. Атака отравлением на аутентификацию по подписи
7. Состязательные атаки

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам

Согласована на портале № 74379

учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Согласована на портале № 74379

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 74379

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИС
протокол № 1 от «24» 1 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС	А.А. Шелупанов	Согласовано, c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d
Заведующий обеспечивающей каф. БИС	Е.Ю. Костюченко	Согласовано, c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КИБЭВС	А.А. Конев	Согласовано, 81687a04-85ce-4835-9e1e-9934a6085fdd
Доцент, каф. БИС	И.А. Рахманенко	Согласовано, 438e5305-e83a-40ae-b333-7c84f2fc4661

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. КИБЭВС	Е.Ю. Костюченко	Разработано, c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463
Доцент, каф. КИБЭВС	А.Ю. Якимук	Разработано, 4ffdf265-fb78-4863-b293-f03438cb07cc

Согласована на портале № 74379