Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСП

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 00bdb192a1fc36ed1fb5f01d472f6f18c7
Владелец: Мельникова Виктория Александровна
Действителен: с 15.10.2024 по 08.01.2026

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)

«АНАЛИЗ ДАННЫХ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

26.03.01 УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМ ТРАНСПОРТОМ И ГИДРОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СУДОХОДСТВА

Профиль программы

«Управление транспортными системами и логистическим сервисом на водном транспорте»

ИНСТИТУТ	морской
РАЗРАБОТЧИК	кафедра прикладной математики и информационных технологий

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ОПК-1: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	*Знать:* - основные методы искусственного интеллекта, относящиеся к сфере систем управления водным транспортом и гидрографического обеспечения судоходства, а также методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий. *Уметь:* - применять методы искусственного интеллекта для решения задач, возникающих в системах управления водным транспортом и гидрографического обеспечения. *Владеть:* - навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений для систем управления водным транспортом и гидрографического обеспечения судоходств.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов с ключами правильных ответов;

- типовые задания по выполнению контрольной работы (для заочной формы обучения).

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета, который выставляется по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. При необходимости тестовые задания закрытого и открытого типов могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок / Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Тестовые задания закрытого типа:

1. Методы искусственного интеллекта применяются для …

Варианты ответов:

а) синтаксического анализа текста

б) восприятия и распознавания образов

в) понимания естественного языка

г) построения базы данных

2. Цель Национальной стратегии развития искусственного интеллекта в России на 2030 год в области разработки программных и технологических решений - разработать решения …

Варианты ответов:

а) аналогичные или способные превосходить человеческие показатели по узкому кругу задач

б) аналогичные или способные превосходить человеческие показатели по широкому кругу задач

г) прогностические возможности, которых кардинально отличаются от человеческих

д) аналогичные или способные превосходить показатели суперкомпьютеров по широкому кругу задач

Тестовые задания открытого типа:

3. Процесс исследования, очистки, преобразования и моделирования данных с целью выявления полезной информации, предсказания и поддержки принятия решений – это _____ данных.

Ответ: анализ

4. Научное направление, связанное с попытками формализовать мышление человека – это _____ _____

Ответ: искусственный интеллект (ИИ) (AI)

5. Термин «искусственный интеллект» впервые был введен в _____ году

Ответ: 1956

6. Автором термина «искусственный интеллект» является _____

Ответ: Маккарти (Дж. Маккарти) (Джон Маккарти)

7. _____ ИИ способен, подобно человеку, решать различные задачи, мыслить, взаимодействовать и адаптироваться к изменяющимся условиям.

Ответ: сильный (универсальный) (общий) (глубокий)

8. Метод для определения способности машины (компьютера) проявлять интеллектуальное поведение, неотличимое от человеческого в 1950 году предложил _____

Ответ: Тьюринг (А. Тьюринг) (Алан Тьюринг)

Компетенция ОПК-1: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.

Тестовые задания закрытого типа:

9. Порядок шагов в модели машинного обучения:

Шаг	
а)	трансформация данных
б)	обучение модели
в)	подготовка данных
г)	валидация модели

д)	загрузка данных

Ответ: д, в, а, б, г

10. В контексте ИИ технология «кластеризации» - это:

Варианты ответов:

а) автоматическое формирование гипотез

б) определение структуры данных

в) группировка данных на основе их схожести

г) прогнозирование временных рядов

11. Алгоритм обучения перцептрона относится к типу обучения:

Варианты ответов:

а) с учителем

б) без учителя

в) с подкреплением

г) глубоким

12. Установление соответствия:

Тип НС		Задача	
1)	Перцептроны	а)	Анализ временных последовательностей
2)	RNN	б)	Распознавание изображений
3)	CNN	в)	Простые задачи классификации

Ответ: 1-в, 2-а, 3б

Тестовые задания открытого типа:

13. _____ в данных – это данные, отличающиеся от большинства остальных данных и указывающие на ошибку или исключительные ситуации.

Ответ: аномалии (аномалия)

14. Выявление и удаление ошибок в данных в целях улучшения их качества – это _____ данных (*процесс)*

Ответ: очистка

15. Нерелевантная или ложная информация в данных, которая может быть уменьшена через фильтрацию, сглаживание или использование алгоритмов очистки данных – это _____

Ответ: шум

16. Метод главных компонент (PCA) уменьшает _____ данных

Ответ: размерность

17. Методы K-means и DBSCAN используются для решения задачи: _____ (*тип*)

Ответ: кластеризация

18. Тесноту связи и направление линейной зависимости между двумя переменными определяет коэффициент корреляции _____

Ответ: Пирсона (Пирсон)

19. Одним из первых попробовал смоделировать структуру человеческого мозга: _____ (*фамилия ученого*)

Ответ: Розенблатт (Ф. Розенблатт) (Фрэнк Розенблатт) (Розенблат)

20. Нейронная сеть может обрабатывать только _____ тип данных.

Ответ: числовой

21. В нейронной сети один или несколько нейронов, на входы которых подается один и тот же общий сигнал – это _____

Ответ: слой

22. Количество слоев в перцептроне Розенблатта: ___

Введите число

Ответ: 1

23. Простейший вид нейронной сети, который может обучаться решать задачи классификации – это _____

Ответ: перцептрон (персептрон)

24. Тип нейронной сети, идеально подходящий для работы с последовательными данными, такими как текст или временные ряды: _____

Ответ: рекуррентная (RNN) (РНС)

Компетенция ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Тестовые задания закрытого типа:

25. В Data Science востребованы библиотеки Python:

Варианты ответов:

а) Pandas

б) NumPy

в) Scikit-learn

г) R

д) SQL

26. В АП Loginom установление соответствие обозначений типов данных:

Знак (АП Loginom)		Тип данных (АП Loginom)	
1)		а)	Логический
2)		б)	Дата/Время
3)		в)	Вещественный
4)		г)	Целый
5)		д)	Строковый
6)		е)	Переменный

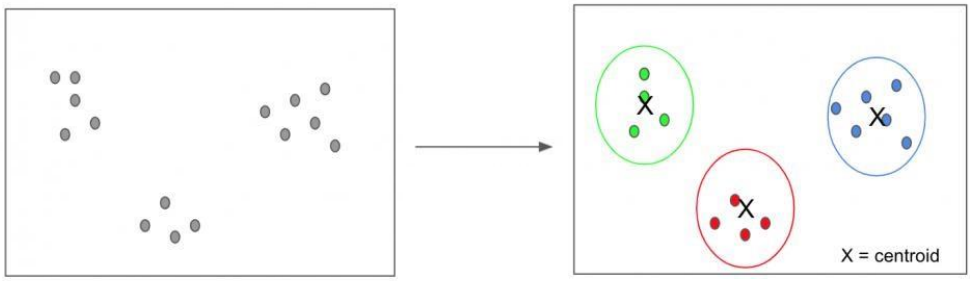
Ответ: 1-г, 2-а, 3-б, 4-в, 5-е, 6-д

Тестовые задания открытого типа:

27. Деревья решений, логистическая регрессия, метод k-ближайших соседей и нейронные сети используются для решения задачи: _____ (*тип*)

Ответ: классификация

28. На рисунке



представлена иллюстрация алгоритма: _____

Введите общепринятое название алгоритма (англ.)

Ответ: k-means (к-средних)

29. Метод в статистике и машинном обучении, используемый для моделирования и анализа отношений между зависимой и одной или несколькими независимыми переменными – это

_____ (*вид*) анализ

Ответ: регрессионный

30. Наиболее востребованы в технологии Datas Science современные языки программирования: _____ _____

Ответ: Python, R (Питон, R)

31. В АП Loginom последовательность действий, которые необходимо провести для анализа данных – это _____

Ответ: сценарий

32. В АП Loginom количество групп, на которые делятся типы данных равно: _____

Введите число

Ответ: 2

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом предусмотрено выполнение одной контрольной работы (для заочной формы обучения).

Контрольная работа

Задание 1. Подготовить реферат по заданной теме (по вариантам):

– Понятие анализа данных. Задачи анализа данных. Методы анализа данных. Принципы анализа данных.

– Инструменты анализа данных. Области применения анализа данных.

– Очистка данных. Преобразование данных. Интеграция данных. Разделение данных. Определение типов данных.

– Обработка отсутствующих значений. Обработка выбросов. Масштабирование данных. Нормализация данных.

– Кодирование категориальных признаков. Слияние данных. Удаление дубликатов. Индексирование данных.

– Визуализация данных. Оценка качества данных. Сохранение предобработанных данных.

– Линейная регрессия. Модель линейной регрессии. Коэффициенты линейной регрессии.

– Метод наименьших квадратов.

– Регрессионный анализ. Критерий оптимальности. Предсказание.

– Множественная линейная регрессия.

– Интерпретация результатов. Применение линейной регрессии в реальных задачах.

– Классификация. Класс. Объект. Признак. Алгоритм.

– Кластеризация. Разбиение. Дерево решений.

– Нейронные сети.

– Метод опорных векторов. Метрики качества. Переобучение. Регуляризация.

– Иерархическая кластеризация.

– Алгоритм к-средних.

– Алгоритм DBSCAN.

– Проблемы кластеризации и их решения.

– Применение кластеризации в машинном обучении.

– Алгоритм Apriori. Алгоритм FP-growth. Параллельные алгоритмы извлечения правил ассоциации.

– Построение дерева принятия решений на основе правил ассоциации.

– Искусственные нейронные сети. Математические модели.

– Распознавание образов. Классификация данных.

– Многослойный перцептрон.

– Сверточные нейронные сети.

– Компьютерное зрение.

– Обработка естественного языка.

– Архитектура нейронных сетей.

– Распознавание речи.

Задание 2. Использование возможностей платформы Loginom Community и MS Excel для обработки данных.

Создать сценарий Loginom, включающий в себя:

- импорт данных (формат *.csv, *.xlsx) на платформу Loginom Community;

- обработку данных в соответствии с заданием (данные о продажах товаров по группам и категориям):

а) исключить из набора записи с отсутствующими данными;

б) определить количество продаж товаров по категориям, сумму выручки в каждой категории за определенный период (по вариантам);

в) рассчитать прибыль (N% - по вариантам) от продаж определенной (по вариантам) группы товаров за определенный период (по вариантам) - визуализацию результатов обработки соответствующих узлов сценария; - экспорт результатов обработки в файл MS Excel.

3.2 Типовые задания на курсовую работу/курсовой проект.

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

3.3 Типовые задания на расчётно-графические работы

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Анализ данных и искусственный интеллект» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.01 «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судов» (профиль программы «Управление транспортными системами и логистическим сервисом на водном транспорте»).

Преподаватель-разработчик – Руденко А.И., к.ф.-м.н., Романов М.А.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен и.о. заведующего кафедрой прикладной математики и информационных технологий.

И.о. заведующего кафедр_____ А.И. Руденко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой организации перевозок.

Заведующий кафедрой _____ Л.Е. Мейлер

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией Морского института (протокол №12 от 20.08.2024 г).

Председатель методической комиссии _____ И.В. Васькина