



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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«АНАЛИЗ ДАННЫХ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Профиль программы
«ПРОМЫШЛЕННАЯ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»

ИНСТИТУТ

цифровых технологий

РАЗРАБОТЧИК

кафедра прикладной математики и информационных технологий

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

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

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Анализ данных и искусственный интеллект</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы анализа и оценки информации, полученной в том числе с помощью цифровых средств; – классификацию задач систем искусственного интеллекта; – методы и средства искусственного интеллекта для решения профессиональных задач. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – критически оценивать надежность источников информации в условиях неопределенности и избытка/недостатка информации для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде; – осуществлять поиск данных в открытых источниках и специализированных библиотеках; – выявлять и анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее структурные составляющие и связи между ними; – применять методы анализа данных при решении профессиональных задач; – выбирать современные технологии искусственного интеллекта для решения профессиональных задач. <p><u>Владеть</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – аналитическими и системными навыками, способностью к поиску информации; – навыками подготовки и очистки данных, предназначенных для обработки системами искусственного интеллекта; – современными программными средствами для решения задач анализа данных в профессиональной деятельности.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) в третьем семестре проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля

успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

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	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«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 и 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	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		исследование новые релевантные задаче данные	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

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

Тестовые задания открытого типа:

1. Основные этапы проекта по анализу данных: _____

Ответ: сбор данных, предобработка данных, анализ данных, моделирование, валидация модели и внедрение решения

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

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

3. _____ (англ.) - технология обнаружения в «сырых» данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных для интерпретации знаний, необходимых для принятия решения в различных сферах человеческой деятельности.

Ответ: Data Mining (интеллектуальный анализ данных)

4. основополагающие работы в области искусственного интеллекта – кибернетике – создал _____

Ответ: Н. Винер (Норберт Винер)

5. В основе имитационного подхода построения систем ИИ лежит модель: _____

Ответ: черный ящик

6. Основой логического подхода построения систем ИИ является: _____

Ответ: булева алгебра (алгебра логики)

7. В контексте анализа данных оптимизация представлений данных и их форматов с точки зрения решаемых задач и целей анализа – это _____ данных.

Ответ: трансформация (преобразование)

8. Метод предобработки числовых признаков в обучающих наборах данных с целью приведения их к некоторой общей шкале измерения без потери информации о различии диапазонов – это _____ данных.

Ответ: нормализация

9. Процесс обработки данных, который преобразует непрерывные данные в дискретные путем замены значений диапазонами, может использоваться для сокращения размерности данных, а именно, для уменьшения числа разнообразных значений признака – это _____

Ответ: квантование

10. _____ — это способ представления переменных (признаков, атрибутов) и их группировки в различные категории, определяющий характер значений, присвоенных переменным в наборе данных.

Ответ: шкала измерения

11. В машинном обучении процесс прогнозирования категориальной метки на основе входных данных – это _____

Ответ: классификация

12. Для обучения без учителя и поиска скрытых структур в данных используется _____ (вид) анализ.

Ответ: кластерный

13. При оценке ассоциативных правил важны три метрики: _____, _____, _____.

Ответ: поддержка, достоверность, лифт (support, confidence, lift)

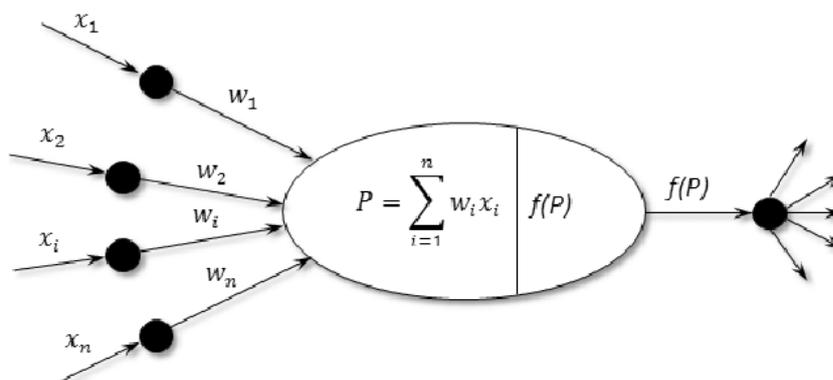
14. Алгоритм ансамблевого машинного обучения, который строит множество деревьев решений при обучении и выдает моду классов (классификация) или среднее прогнозируемых величин (регрессия) – это _____

Ответ: рандомный лес (random forest) (случайный лес)

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

Ответ: Пирсона (Пирсон)

16. На рисунке



представлена обобщенная математическая модель: _____ (объект)

Ответ: нейрона (нейрон)

17. В нейронной сети нелинейное преобразование выхода нейрона выполняет функция _____

Ответ: активации

18. В терминах НС простейший вид искусственного нейрона с пороговой функцией активации – это _____

Ответ: перцептрон (персептрон)

19. Текущее состояние нейрона определяется как взвешенная сумма его _____

Ответ: входов

20. В нейронной сети коэффициент, определяющий важность входных данных для выхода нейрона – это _____

Ответ: вес

21. За счет увеличения объема данных, использования более сложных архитектур, настройки гиперпараметров, и применения методов усиления, таких, как ансамблевые методы или методы повышения данных, можно увеличить _____ модели нейронной сети.

Ответ: точность

22. Основной принцип работы перцептрона заключается в: _____ (описание)

Ответ: перцептрон принимает входные данные, которые затем взвешиваются при помощи весов, суммируются, и, если их сумма превышает определенный порог, перцептрон активизируется и выдает результат

23. В АП Loginom при импорте данных (см. рис)

Обновить все		Обновить данные		Кол-во строк для анализа
Поля	7	ab	0/1	25
Имя	COL1	COL2	COL3	
Метка	Дата	Объект	Потребление эл энергия,кВт час	
Тип данных	7 Дата/Время	ab Строковый	0/1 Логический	
Вид данных	0 Непрерывный	0 Дискретный	0 Дискретный	
Использовать	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1	01.05.2010, 0:00	Объект 2		
2	01.06.2010, 0:00	Объект 2		
3	01.07.2010, 0:00	Объект 2	true	
4	01.08.2010, 0:00	Объект 2		
5	01.09.2010, 0:00	Объект 2	true	
6	01.10.2010, 0:00	Объект 2	true	
7	01.11.2010, 0:00	Объект 2		
8	01.12.2010, 0:00	Объект 2	true	
9	01.01.2011, 0:00	Объект 2	true	
25	01.02.2011, 0:00	Объект 2		

неверно распознанные данные находятся в поле: ____

Введите имя поля

Ответ: COL3 (col3)

24. Имеется набор данных:

	sepal_length	sepal_width	petal_length	petal_width
0	5.1	3.5	1.4	0.2
1	4.9	3.0	1.4	0.2
2	4.7	3.2	1.3	0.2
3	4.6	3.1	1.5	0.2
4	5.0	3.6	1.4	0.2
5	5.4	3.9	1.7	0.4
6	4.6	3.4	1.4	0.3
7	5.0	3.4	1.5	0.2
8	4.4	2.9	1.4	0.2
9	4.9	3.1	1.5	0.1

При использовании АП Loginom в задаче кластеризации алгоритмом k-means для поля «sepal_length» (длина лепестка) наиболее подходящим будет _____ тип данных.

Введите название типа

Ответ: вещественный

Тестовые задания закрытого типа:

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

1. аналогичные или способные превосходить человеческие показатели по узкому кругу задач
- 2. аналогичные или способные превосходить человеческие показатели по широкому кругу задач**
3. прогностические возможности которых кардинально отличаются от человеческих
4. аналогичные или способные превосходить показатели суперкомпьютеров по широкому кругу задач

26. Порядок шагов в модели машинного обучения:

Шаг	
1	трансформация данных
2	обучение модели
3	подготовка данных
4	валидация модели
5	загрузка данных

Ответ: 5, 3, 1, 2, 4

27. Установление соответствия:

Машинное обучение		Действия	
1	с учителем	а	Действовать с целью добиться максимального результата. Создавать автономных агентов, которые умеют учиться.
2	без учителя	б	Обучить необходимому поведению через размеченные данные. Разбираться с новыми данными на основе предыдущих данных
3	с подкреплением	в	Делать выводы без размеченных данных. Открывать неизвестные или скрытые закономерности.

Ответ: 1б, 2в, 3а

28. Для бинарной задачи обычно используется результат классификации:

1. числовой
- 2. категорийный**
3. временной ряд
4. мультиклассовый

29. К классу «обучение с учителем» относят задачи интеллектуального анализа данных:

- 1. классификация**
2. кластеризация
- 3. регрессия**
4. поиск ассоциативных правил

30. Установление соответствия:

Модель интеллектуального анализа данных		Бизнес-сценарий	
1	Прогнозирование	а	выбор наиболее подходящих заказчиков для целевой рассылки
2	Риск и вероятность	б	определение продуктов, которые с высокой долей вероятности могут быть проданы вместе
3	Рекомендации	в	разделение заказчиков или событий на кластеры связанных элементов
4	Поиск последовательностей	г	оценка продаж
5	Группировка	д	анализ выбора заказчиков во время совершения покупок

Ответ: 1г, 2а, 3б, 4д, 5в

31. В сценарии АП Loginom соответствие названий узлов категории Предобработка:

Узел		Название по умолчанию	
1		а	Заполнение пропусков
2		б	Редактирование выбросов
3		в	Сглаживание
4		г	Квантование

Ответ: 1г, 2а, 3б, 4в

32. В АП Loginom соответствие типов подключения:

Тип подключения		Объект	
1	База данных	а	SOAP
2	Web-сервис	б	Deductor Warehouse
3	Хранилище данных	в	1С: Предприятие 8
4	Бизнес-приложение	г	Firebird

Ответ: 1г, 2а, 3б, 4в

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

Данный вид контроля 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль Промышленная информатика и системы управления).

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 кафедрой



А.И. Руденко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой цифровых систем автоматизации

И.о. заведующего кафедрой



И. Устич

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института цифровых технологий (протокол №5 от 29 августа 2024 г).

Председатель методической комиссии



О.С. Витренко