



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

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

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

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Профиль программы  
**«БИОТЕХНОЛОГИЯ И БИОИНЖЕНЕРИЯ»**

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА Химико-аналитический ресурсный центр  
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>  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> <p><u>Уметь:</u>  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> <p><u>Владеть</u>  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.</p>

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) 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»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	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
<b>2 Работа с информацией</b>	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
<b>3 Научное осмысление изучаемого явления,</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в	В состоянии осуществлять научно корректный анализ	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>процесса, объекта</b>	состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	предоставленной информации	анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	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

**Задания открытого типа:**

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

**Ответ: анализ**

2. Научное направление, связанное с попытками формализовать мышление человека – это \_\_\_\_\_

**Ответ: искусственный интеллект (ИИ) (AI)**

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

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

4. Выявление и удаление ошибок в данных в целях улучшения их качества – это \_\_\_\_\_ данных (*процесс*)

**Ответ: очистка**

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

**Ответ: шум**

6. Проверка правильности работы (предсказательной способности) аналитической модели, построенной на основе машинного обучения, а также удостоверение, что она соответствует требованиям решаемой задачи – это \_\_\_\_\_

**Ответ: валидация**

7. Метод главных компонент (РСА) уменьшает \_\_\_\_\_ данных

**Ответ: размерность**

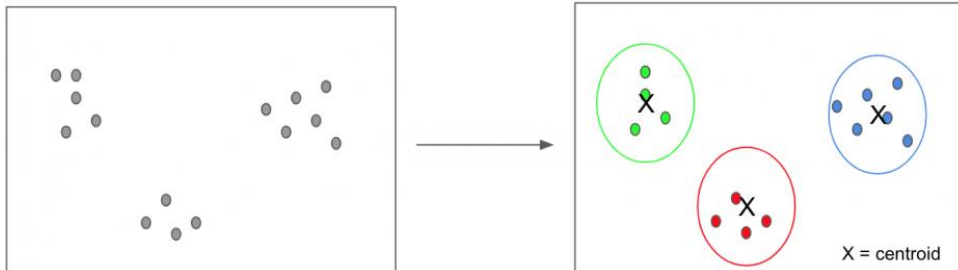
8. Деревья решений, логистическая регрессия, метод k-ближайших соседей и нейронные сети используются для решения задачи: \_\_\_\_\_ (*тип*)

**Ответ: классификация**

9. В задачах анализа покупательской корзины, маркетинговых исследованиях и управления инвентарем обычно используют поиск \_\_\_\_\_ правил

**Ответ: ассоциативных**

10. На рисунке



представлена иллюстрация алгоритма: \_\_\_\_\_

*Введите общепринятое название алгоритма (англ.)*

**Ответ: k-means (к-средних)**

11. 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**

12. Тесноту связи и направление линейной зависимости между двумя переменными определяет коэффициент корреляции \_\_\_\_\_

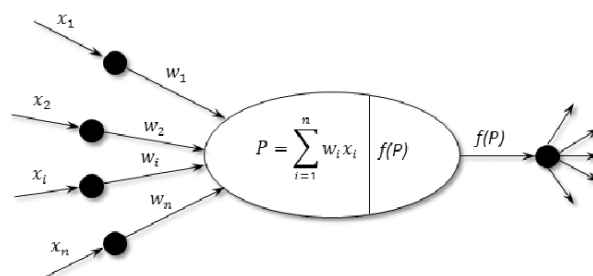
**Ответ: Пирсона (Пирсон)**

13. Количество слоев в перцептроне Розенблатта: \_\_\_\_

*Введите число*

**Ответ: 1**

14. На рисунке



представлена обобщенная математическая модель: \_\_\_\_\_ (объект)

**Ответ: нейрона (нейрон)**

15. В нейронной сети коэффициент, определяющий важность входных данных для выхода нейрона – это \_\_\_\_\_

**Ответ: вес**

16. Тип нейронной сети, идеально подходящий для работы с последовательными данными, такими как текст или временные ряды: \_\_\_\_\_

**Ответ: рекуррентная (RNN) (PHC)**

17. Тип нейронной сети, чаще всего используемый для анализа визуальных данных, например, для распознавания изображений: \_\_\_\_\_

**Ответ: сверточная (CNN) (CHC)**

18. Наиболее востребованы в технологии Datas Science современные языки программирования: \_\_\_\_\_

**Ответ: Python, R (Питон, R)**

19. Сценарий АП Loginom хранится в файле с расширением: \_\_\_\_\_

**Ответ: lgp (\*.lgp)**

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

Обновить все		Обновить данные		Кол-во строк для анализа
Поля	Дата	ab Объект	0/1 Потребление эл энергия,кВт час	
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)**

**Задания закрытого типа:**

21. Методы искусственного интеллекта применяются для:

1. синтаксического анализа текста
- 2. восприятия и распознавания образов**
- 3. понимания естественного языка**
4. построения базы данных

22. 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.

23. Когда одна транзакция изменяет какой-либо объект базы данных, а другая транзакция в этот момент читает данные из того же объекта, возникают \_\_\_\_\_ данные.

- 1. грязные**
2. старые
3. странные
4. противоречивые

24. 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**

25. Для разработки системы классификации электронных письма на 'спам' и 'не спам' лучше всего подходит метод машинного обучения:



**1. обучение с учителем**

- 2. обучение без учителя
- 3. подкрепляющее обучение
- 4. активное обучение

26. Порядок шагов при создании модели регрессионного анализа:

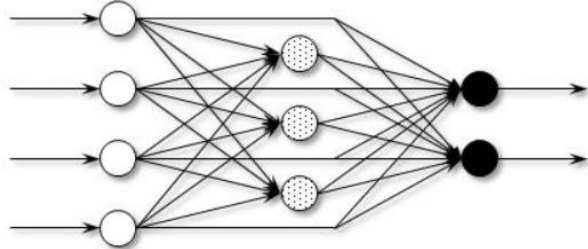
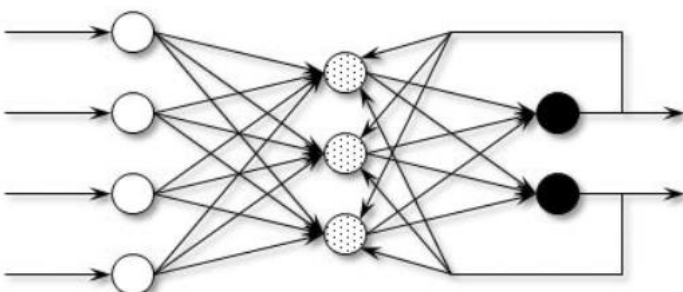
Шаг	
1	определение модели
2	расчет коэффициентов
3	оценка допущений модели
4	интерпретация результатов

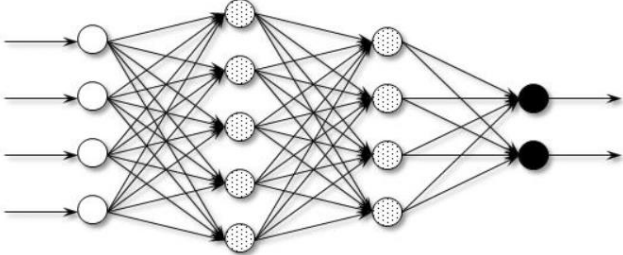
**Ответ:** 1, 3, 2, 4

27. Алгоритм обучения перцептрона относится к типу обучения:

- 1. с учителем**
- 2. без учителя
- 3. с подкреплением
- 4. глубоким

28. Установление соответствия:

Искусственная нейронная сеть		Тип межнейронных связей	
1		а	прямые
2		б	перекрестные

3		в	рекуррентные
---	---	---	--------------

**Ответ: 1б, 2в, 3а**

29. К области обработки естественного языка относится:

1. метод опорных векторов
2. генетический алгоритм
- 3. рекуррентная нейронная сеть**
4. случайный лес

30. В АП Loginom установление соответствие обозначений типов данных:

Знак (АП Loginom)		Тип данных (АП Loginom)	
1	<u>12</u>	а	Логический
2	<u>0/1</u>	б	Дата/Время
3	<u>31</u>	в	Вещественный
4	<u>9.0</u>	г	Целый
5	<u>∞</u>	д	Строковый
6	<u>ab</u>	е	Переменный

**Ответ: 1г, 2а, 3б, 4в, 5е, 6д**

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

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 19.03.01 Биотехнология (профиль «Биотехнология и биоинженерия»).

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 на заседании химико-аналитического ресурсного центра (протокол №2 от 27.08.2024 г.).

Директор ХАРЦ



Е.В. Ульрих