

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра компьютерных технологий

Утверждено
на заседании кафедры компьютерных
технологий
Заведующий кафедрой Т. А. Лавина



_____ 25.03.2022

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)**

«Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике»

Направление подготовки / специальность 09.04.03 Прикладная информатика

Квалификация выпускника Магистр

Направленность (профиль) / специализация « Искусственный интеллект и бизнес-аналитика»

Год начала подготовки - 2022

Чебоксары - 2022

Составитель(и):

Старший преподаватель, Мытников А.Н.

Доцент, кандидат технических наук Ванюлин А.Н.

Согласовано

методической комиссией факультета информатики и вычислительной техники
25.03.2022, протокол № 8

Декан факультета А. В. Щипцова

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тесты	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5	Е
Лабораторные работы	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5	Ж
Собеседование	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5	З
Экзамен	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5	И

Разработал: _____ В.В. Воронина

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» октября 2021 года

Заведующий кафедрой _____ А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	15 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный
Периодичность проведения тестирования	8 неделя

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Не зачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

1. Выберите верные утверждения

- а) Одна из задач машинного обучения – научиться делать прогнозы для признаков
- б) Объекты описываются с помощью признаков**
- с) Одна из задач машинного обучения – научиться делать прогнозы для объектов**
- д) Признаки описываются с помощью объектов

2. Какие из этих задач являются задачами классификации?

- а) Прогноз температуры на следующий день
- б) Разделение книг, хранящихся в электронной библиотеке, на научные и художественные**
- с) Поиск групп похожих пользователей интернет-магазина
- д) Прогноз оценки студента по пятибалльной шкале на экзамене по машинному обучению в следующей сессии**

3. Какая способность людей и систем позволяет получать им новые знания по наблюдению отдельных прецедентов (примеров)?

- a) Корректировать ошибку
- b) Обобщать**
- c) Запоминать
- d) Распознавать образы

4. Какая задача лучше всего подходит под следующее описание. Нахождение такой функции F , которая бы наилучшим образом отображала неизвестные ранее объекты X в конечное множество целочисленных номеров (имен, меток), на основании обучающих пар (X, Y) ?

- a) Прогнозирование денежных затрат
- b) Кластеризация клиентов
- c) Классификация образов**
- d) Выявление особенностей в данных

5. Какие факторы влияют на переобучение модели?

- **сложность модели**
- противоречивость данных
- пропуски в данных
- излишняя простота модели

6. Какие есть способы оценки переобучения модели?

- **кросс-валидация**
- MAPE
- SMAPE
- оценка дисперсии выборки

7. Какие есть способы борьбы с переобучением модели?

- **уменьшение сложности модели**
- **регуляризация**
- увеличение сложности модели
- увеличение обучающей и тестовой выборок

8. Как называется модель прогнозирования, состоящая из нескольких индивидуальных (частных) моделей, называемых базовым набором моделей:

- комплексная модель оценки значения
- **комбинированная модель прогнозирования**
- обобщенная модель прогнозирования
- регрессионная модель прогнозирования

9. Классификация объектов временного ряда это –

- построение индексов для эффективного выполнения запросов к базам данных ВР.
- **назначение ВР или их паттернам одного из заранее определенных множеств.**
- поиск группировок ВР или их паттернов.

10. Задача классификации

– разделение некоторого множества объектов на непересекающиеся группы таким образом, чтобы каждая группа состояла из схожих объектов, а объекты разных групп существенно отличались.

– **распределение некоторого множества объектов по заданному множеству групп**

– приближение неизвестной целевой зависимости на некотором множестве данных.

– задача построения древообразной иерархической структуры, упорядочивающей исходные данные

11. Задача кластеризации

– задача построения древообразной иерархической структуры, упорядочивающей исходные данные

– распределение некоторого множества объектов по заданному множеству групп

– **разделение некоторого множества объектов на непересекающиеся группы таким образом, чтобы каждая группа состояла из схожих объектов, а объекты разных групп существенно отличались.**

– приближение неизвестной целевой зависимости на некотором множестве данных.

12. Задача регрессии:

– задача построения древообразной иерархической структуры, упорядочивающей исходные данные

– распределение некоторого множества объектов по заданному множеству групп

– разделение некоторого множества объектов на непересекающиеся группы таким образом, чтобы каждая группа состояла из схожих объектов, а объекты разных групп существенно отличались.

– **приближение неизвестной целевой зависимости на некотором множестве данных.**

13. Задача таксономии:

– **задача построения древообразной иерархической структуры, упорядочивающей исходные данные**

– распределение некоторого множества объектов по заданному множеству групп

– разделение некоторого множества объектов на непересекающиеся группы таким образом, чтобы каждая группа состояла из схожих объектов, а объекты разных групп существенно отличались.

– приближение неизвестной целевой зависимости на некотором множестве данных.

14. Концепт временной продолжительности

– **присутствие определенного паттерна или признака ВР на определенном интервале времени.**

– нечеткость выраженности темпоральных событий и отношений.

– совпадение во времени темпоральных событий (паттернов различных ВР).

– порядок следования паттернов ВР во времени.

15. Концепт очередности ВР

- присутствие определенного паттерна или признака ВР на определенном интервале времени.
- нечеткость выраженности темпоральных событий и отношений.
- совпадение во времени темпоральных событий (паттернов различных ВР).
- **порядок следования паттернов ВР во времени.**

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	6 работ
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Воронина, В. В. «Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике и бизнес-аналитике» : лабораторный практикум / В. В. Воронина. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 20 с.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

Методы искусственного интеллекта в предиктивной и бизнес-аналитике : практикум для проведения лабораторных занятий для студентов направлений 09.04.04 «Программная инженерия» профиль Искусственный интеллект и предиктивная аналитика, 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль Искусственный интеллект и бизнес-аналитика / В. В. Воронина. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 26 с.

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	25 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Периодичность проведения собеседования	При сдаче каждой лабораторной

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент ответил развернуто и корректно более чем на 3 вопроса	Сдано
Студент ответил развернуто и корректно менее чем на 3 вопроса	Не сдано

3. Перечень вопросов для собеседования

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 1:

1. В каких бизнес-процессах может быть использован выбранный вами набор данных?
2. Из каких источников данных может быть получен выбранный вами набор данных?
3. Решение каких задач с использованием искусственного интеллекта будет эффективно для выбранного вами набора данных?
4. Каким образом вы подбирали признаки для ваших задач?
5. Какова будет архитектура вашей системы и какие функции?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 2:

1. Какие методы для решения задач вы выбрали и почему?
2. В чем особенность регрессионных методов решения задачи прогнозирования?
3. В чем особенность нейросетевых методов для решения задачи прогнозирования?
4. В чем особенность нечетких методов для решения задачи предсказания?
5. Расскажите об особенностях TimeSeries DataMining в контексте решаемой задачи.

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 3:

1. Какие методы для решения задач вы выбрали и почему?
2. В чем особенность регрессионных методов решения задачи классификации?
3. В чем особенность нейросетевых методов для решения задачи классификации?
4. В чем особенность нечетких методов для решения задачи классификации?
5. В чем особенность деревьев решений для решения задачи классификации?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 4:

1. В чем особенность задачи кластеризации в отличие от классификации?
 2. Почему в задачах кластеризации так важен выбор критерия качества?
 3. Для решения каких задач используется кластеризация, как метод обработки данных?
 4. Какие вы знаете методы кластеризации данных?
- Какие методы для решения задач вы выбрали и почему?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 5:

1. Какими критериями можно оценить качество работы кластеризационной модели?
2. Какими критериями можно оценить качество работы предсказательной модели?
3. Как переобучение влияет на качество работы модели?
4. Какие есть методы борьбы с переобучением?
5. Расскажите подробнее про кросс-валидацию.

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	35 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

Представляется полный вопросов и задач (при необходимости) к экзамену.

1. Какие достоинства и недостатки есть у ИНС по сравнению с Регрессией и Решающими Деревьями?
2. Сеть какого типа лучше использовать для прогнозирования?
3. Сеть какого типа можно использовать в условиях постоянного изменения данных, когда точной выборки еще не существует?
4. Почему такая простая формула, как $y=kx+b$, позволяет делать прогнозы или классификацию?
5. В чем отличие линейной и логистической регрессий?
6. В чем отличие линейной от нелинейной регрессии?
7. В чем отличие линейной регрессии от полиномиальной?
8. Что позволяет делать LASSO?
9. В чем заключаются особенности Ridge регрессии?
10. Какие существуют способы задания функции принадлежности?

11. Что лежит в основе операций нечеткой логики?
12. Какие объекты входят в систему нечеткого логического вывода?
13. Какие существуют подходы к построению моделей нечеткой линейной регрессии?
14. Какие существуют критерии для определения нечетких коэффициентов модели?
15. Какие вы знаете варианты методов на основе классификации «вход – выход»?
16. Задача классификации
17. Задача кластеризации
18. Задача визуализации
19. Задача прогнозирования
20. Методы классификации и прогнозирования – Деревья решений,
21. Методы классификации и прогнозирования - Метод опорных векторов.
22. Методы классификации и прогнозирования - Метод "ближайшего соседа".
23. Методы классификации и прогнозирования - Байесовская классификация
24. Методы кластерного анализа. Иерархические и итеративные методы
25. Основное понятие и история развития TimeSeries DataMining
26. Цели и задачи TimeSeries DataMining
27. Основные модели и методы TimeSeries DataMining
28. Комплексный подход к внедрению DataMining,
29. OLAP и хранилищ данных в СППР
30. Продукты DataMining
31. Услуги DataMining
32. Охарактеризуйте следующие понятия: нечеткие множества, операции нечеткой логики, нечеткие модели или нечеткие системы.
33. Дайте определение функции принадлежности.
34. Опишите набор переменных, с помощью которого описывается лингвистической переменной.
35. Опишите систему нечеткого логического вывода