

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 08.07.2024 14:36:22

Уникальный программный ключ: 6d465b936eef331cede482bded6d12ab98216652f016465d53b72a2eab0de1b2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

В.В. Шеркунов

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
ДЛЯ ПРИНЯТИЯ КРЕДИТНЫХ РЕШЕНИЙ**
практикум по дисциплине
«Методы искусственного интеллекта для принятия кредитных решений»

Ульяновск
УлГТУ
2021

Рекомендовано научно-методической комиссией факультета информационных систем и технологий в качестве практикума.

Шеркунов, Вячеслав Владимирович

Проектирование и разработка информационных систем для принятия кредитных решений: практикум / В.В. Шеркунов. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 11 с.

Практикум адресован студентам для выполнения и оформления лабораторных работ по дисциплине «Методы искусственного интеллекта для принятия кредитных решений». Предоставлены задания, рекомендации и требования к лабораторным работам, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Предназначен для студентов, обучающихся по направлениям: 38.04.01 «Экономика» (программа Искусственный интеллект и анализ больших данных в банковской сфере)

Работа подготовлена на кафедре «Информационные системы».

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Собеседование по лабораторным работам	4
Экзамен	5
Лабораторная работа №1	6
Контрольные вопросы к лабораторной работе	6
Лабораторная работа №2	6
Контрольные вопросы к лабораторной работе	6
Лабораторная работа №3	6
Контрольные вопросы к лабораторной работе	7
Лабораторная работа №4	7
Контрольные вопросы к лабораторной работе	7
Лабораторная работа №5	7
Контрольные вопросы к лабораторной работе	8
Список используемой литературы	9

ВВЕДЕНИЕ

Целью освоения дисциплины «Методы искусственного интеллекта для принятия кредитных решений» является освоение интеллектуальных методов, технологий, инструментов и систем при автоматизации операций принятия кредитных решений.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование навыков управления рисками с применением систем искусственного интеллекта;
- изучение способов и инструментов проведения верификации потенциальных клиентов;
- формирование набора критериев оценки кредитных решений;
- изучение способов формирования интеллектуальных моделей для формирования рекомендаций по кредитным решениям.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Методы искусственного интеллекта для принятия кредитных решений» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Тематический план дисциплины

Раздел 1. Кредитные операции

- 1.1. Механизмы кредитования.
- 1.2. Кредитная документация.
- 1.3. Методы анализа кредитоспособности.
- 1.4. Кредитная политика

Раздел 2. Системы знаний в принятии кредитных решений

- 2.1. Модели знаний.
- 2.2. Методы извлечения знаний.
- 2.3. Логический вывод.
- 2.4. Интеллектуальные модели клиентов.

Раздел 3. Интеллектуальные инструменты в принятии кредитных решений

- 3.1. Источники данных для анализа.
- 3.2. Методы обработки и интеграции данных.
- 3.3. Интеллектуальные системы поддержки принятия кредитных решений.

Собеседование по лабораторным работам

Собеседование по выполнению лабораторных работ осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик проектирования, разработки и поддержки информационных систем в задачах автоматизации бизнес-процессов, умения применять на практике полученных знаний. Каждое лабораторное занятие студент выполняет объемную задачу по конкретной теме с возможностью внесения доработок и изменений. Шкала оценивания имеет вид (таблица П1)

Таблица П1

Оценка	Критерии
Сдано	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.
Не сдано	Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.

Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в форме ответа на теоретические вопросы билета. Билет содержит два теоретических вопроса, обеспечивающих контроль освоения умений и навыков всех запланированных в ходе изучений дисциплины компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него комплексные вопросы, контролируемые уровень усвоения всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Шкала оценивания имеет вид (таблица П2)

Таблица П2

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент в полном объеме ответил на оба теоретических вопроса и дал пояснения на ряд дополнительных вопросов
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если студент в полном объеме ответил на один теоретический вопрос, а на второй дал частично верный, но не исчерпывающий ответ и дал пояснения на ряд дополнительных вопросов
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент в полном объеме ответил на один из двух теоретических вопросов или дал два частично верных не исчерпывающих ответа. И дал пояснения на ряд дополнительных вопросов.
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один из предложенных вопросов

Лабораторная работа №1

Выбор и реализация способа принятия кредитных решений. В процессе работы необходимо:

1. Выбрать способ принятия кредитных решений.
2. Разработать анкету для получения необходимых данных клиента.
3. Провести анализ анкеты по личным данным.
4. Оценить результат анализа анкеты по выбранному способу принятия решения.

Контрольные вопросы к лабораторной работе

1. Что такое механизм кредитования?
2. Перечислите основные способы принятия кредитных решений.
3. Дайте понятие кредитного скоринга.
4. Дайте понятие кредитной политики.
5. Перечислите основные кредитные документы.

Лабораторная работа №2

Анализ источников данных. В процессе работы необходимо:

1. Осуществить поиск наборов данных с информацией по заёмщикам в открытых источниках.
2. Провести анализ найденных данных.
3. Охарактеризовать полученные результаты.
4. Предложить вариант хранения найденных данных в банковской ИС.

Контрольные вопросы к лабораторной работе

1. Перечислите основные виды источников данных.
2. Перечислите основные виды представления данных.
3. Перечислите виды СУБД.
4. Перечислите форматы и способы хранения данных.
5. Охарактеризуйте инфраструктуру хранения данных в банковском секторе.

Лабораторная работа №3

Формирование базы знаний. Разработка правил и системы знаний для принятия кредитных решений. Для выполнения работы необходимо:

1. Разработать базу знаний, реализующую систему знаний о заёмщиках.
2. Разработать систему правил для оценки кредитоспособности заёмщиков.
3. Внести данные анкеты из ЛР1 в базу знаний.
4. Осуществить логический вывод на введённых данных.

Контрольные вопросы к лабораторной работе

1. Что такое база знаний?
2. Перечислите основные модели знаний.
3. Назовите основные способы извлечения знаний.
4. Перечислите инструменты для построения баз знаний.
5. Дайте определение понятию логический вывод.
6. Перечислите инструменты, реализующие логический вывод.

Лабораторная работа №4

Создание модели клиента. Построение модели клиента для возможности применения методов классификации и кластеризации. Для выполнения работы необходимо:

1. Выделить показатели клиентов, по которым можно будет классифицировать возможность кредитоспособности.
2. Выделить показатели, по которым можно будет произвести кластеризацию для определения максимальной суммы кредита.
3. Обобщить выделенные показатели, и создать общую модель клиента.
4. Перевести анкету из ЛР1 в разработанную модель, при необходимости скорректировать анкету и дополнить данные.
5. Разработать базу данных для хранения информации по заданной модели клиента.

Контрольные вопросы к лабораторной работе

1. Что такое модель?
2. Дайте определение машинного обучения.
3. Дайте определение классификации.
4. Дайте определение кластеризации.
5. Дайте оценку разработанной модели.

Лабораторная работа №5

Реализация инструментальной поддержки принятия кредитных решений. Разработка программного решения анализа кредитоспособности клиентов. Для выполнения работы необходимо:

1. Для модели клиента из ЛР4 разработать модель машинного обучения для оценки кредитоспособности клиентов.
2. Провести обучение модели на данных, полученных в ЛР2.
3. Разработать тестовый набор данных и проверить на нём работу модели.

4. В случае необходимости скорректировать модель клиента и модель оценки, и произвести повторное обучение до момента получения корректных данных.
5. Оценит полученную модель по уровню точности и уровню потерь.

Контрольные вопросы к лабораторной работе

1. Назовите основные инструменты для реализации машинного обучения.
2. Какие параметры характеризуют качество модели машинного обучения?
3. Перечислите основные этапы машинного обучения.
4. Назовите основные способы машинного обучения.
5. Назовите наборы данных, используемые при обучении моделей.

Список используемой литературы

1. Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / Советов Б. Я., Яковлев С. А.; С. - Петерб. гос. электротехн. ун-т "ПЭТИ им. В. И. Ульянова-Ленина". - 7-е изд. - Москва: Юрайт, 2014. - 343 с.: ил. Гриф: УМО РФ (10 экз).
2. Федотова, М. Ю. Организация деятельности коммерческого банка и современные банковские технологии : учебное пособие / М. Ю. Федотова. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 262 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170974> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Козлова, Г. Г. Информационные системы и технологии банковского дела : учебное пособие / Г. Г. Козлова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163893> (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Советов, Б. Я. Моделирование систем. Практикум: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Советов Б. Я., Яковлев С. А.; С. - Петерб. гос. электротехн. ун-т. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. 295 с.: ил. Гриф: МО РФ (10 экз).
5. Похилько, Александр Федорович. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий [Текст]: учебное пособие / Похилько А. Ф., Горбачев И. В., Рябов С. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 163 с.: ил. - Доступен также в Интернете <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/179.pdf> (25 экз)
6. Афанасьева, Т. В., Афанасьев А.Н. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных: учебное пособие. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. 64 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/172.pdf>
7. Прогнозирование временных рядов: нечеткие модели / Т. В. Афанасьева, А. М. Наместников, И. Г. Перфильева, А. А. Романов, Н. Г. Ярушкина; под науч. ред. Н.Г. Ярушкиной. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 145 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/192.pdf>
8. Афанасьева, Т. В., Ярушкина Н.Г. Моделирование в задачах анализа свойств систем : учебное пособие. – Ульяновск : УлГТУ, 2019. 114 с.
9. Афанасьева Т. В. Методические рекомендации к выполнению курсового проекта «Аналитика в цифровой экономике». – Ульяновск: УлГТУ. – 2015. <http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=6732>

10. Клячкин, Владимир Николаевич. Сборник заданий по статистическим методам анализа данных : учебное пособие / В. Н. Клячкин, Ю. Е. Кувайскова, В. А. Алексеева. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 123 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/207.pdf>
11. Эконометрика : учебное пособие / Н. И. Шанченко. – Ульяновск : УлГТУ, 2018. – 136 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/374.pdf>
12. Афанасьева Т. В. Применение методов интеллектуального анализа данных и процессов: Лабораторный практикум. [Электронный ресурс]: – Ульяновск : УлГТУ, 2017. <https://virtual.ulstu.ru/extranet/workgroups/group/3813/>
13. Воронина В. В. Теория и практика машинного обучения: учебное пособие /В. В. Воронина и др.. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – 290 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/191.pdf>

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
ДЛЯ ПРИНЯТИЯ КРЕДИТНЫХ РЕШЕНИЙ**
практикум к выполнению
лабораторных работ по дисциплине
«Методы искусственного интеллекта для принятия кредитных решений»
Автор
Шеркунов Вячеслав Владимирович
УлГТУ, 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, д. 32.