

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

«Машинное обучение»

Направление подготовки
38.03.05 – «Бизнес-информатика»

Направленность (профиль) подготовки
«Бизнес-информатика»

Уровень подготовки - бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная, очно-заочная

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (практических заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Форма проведения экзамена - тестирование, письменный опрос по теоретическим вопросам и выполнение практического задания.

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции (или ее части) в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

Описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

| Шкала оценивания | Критерий |
|--|---|
| <i>3 балла (эталонный уровень)</i> | уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100% |
| <i>2 балла (продвинутый уровень)</i> | уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 70 до 84% |
| <i>1 балл (пороговый уровень)</i> | уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 50 до 69% |
| <i>0 баллов</i> | уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 49% |

Описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

| Шкала оценивания | Критерий |
|--|--|
| <i>3 балла (эталонный уровень)</i> | выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя |
| <i>2 балла (продвинутый уровень)</i> | выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов |
| <i>1 балл (пороговый уровень)</i> | выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя |
| <i>0 баллов</i> | выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос |

Описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

| <i>Шкала оценивания</i> | <i>Критерий</i> |
|----------------------------------|---|
| 3 балла (эталонный уровень) | Задача решена верно |
| 2 балла (продвинутый уровень) | Задача решена верно, но имеются неточности в логике решения |
| 1 балл (пороговый уровень) | Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя |
| 0 баллов | Задача не решена |

На промежуточную аттестацию выносятся тест, два теоретических вопроса и задача. Максимально студент может набрать 12 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, который набрал в сумме 12 баллов (выполнил все задания на эталонном уровне). Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который набрал в сумме от 8 до 11 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже продвинутого. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который набрал в сумме от 4 до 7 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже порогового. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который набрал в сумме менее 4 баллов или не выполнил всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| <i>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</i> | <i>Код контролируемой компетенции (или её части)</i> | <i>Вид, метод, форма оценочного мероприятия</i> |
|---|--|---|
| Тема 1. Введение в машинное обучение. | ПК-3.1, ПК-3.2 | Экзамен |
| Тема 2. Алгоритмы обучения. | ПК-3.1, ПК-3.2 | Экзамен |
| Тема 3. Нейронные сети. | ПК-3.1, ПК-3.2 | Экзамен |
| Тема 4. Использование технологий машинного обучения при разработке информационных систем. | ПК-3.1, ПК-3.2 | Экзамен |

4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Типовые тестовые вопросы:

1. Данные, которые могут принимать ограниченное число значений, имеют вид:
 порядковый
 логический
 +дискретный
 строковый
 непрерывный
 номинальный
2. Отклонение значений признака $P=(2, 2, 2, 2, 2, 2, 2)$ равно:
 +0
 1
 2
 3,5
 7
 7,5
3. В симметричной выборке ...
 среднее значение близко к 0
 отклонение близко к 0
 +разница между медианой и средним значением близка к 0
4. Если кластер состоит лишь из одного объекта, то расстояние от этого объекта до центра кластера равно 0.
5. Модель «изолирующий лес» предназначена для:
 классификации
 предсказания метки класса
 предсказания значения числового признака
 +поиска выбросов
 кластеризации
6. Искусственный нейрон имеет 2 входа с весами 1, 2 соответственно. Ко входному сигналу прибавляется число 1 и применяется сигмоидная функция. Чему будет равно значение на выходе из нейрона, если на первый вход было подано число 1, а на второй вход было подано число -1?
 1
 1,5
 -1
 +0,5
 0
 2
7. Какой анализ применяется для оценки зависимости выходных полей данных от входных факторов и устранения незначущих факторов
 регрессионный
 +корреляционный

кластерный

8. Разновидность множественной регрессии, общее назначение которой состоит в анализе линейной связи между несколькими независимыми переменными и зависимой переменной называется логистической регрессией.

9. К инструментам трансформации данных относят (выберите несколько вариантов ответа):

спектральная обработка
 факторный анализ
 +квантование
 +сэмплинг
 декомпозиция
 +сортировка
 автокорреляция
 фильтрация

10. К задачам обучения с учителем относят (выберите несколько вариантов ответа):

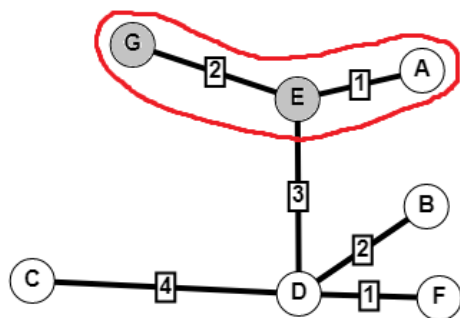
+классификация
 ассоциация
 обобщение
 кластеризация
 +регрессия

11. Для поиска закономерностей между связанными событиями используют ассоциативные правила.

Типовые практические задания:

Задание 1. Набор объектов A,B,C,D,E,F,G планируется разбить на 3 кластера. Для этого был применен графовый алгоритм и построено остовное дерево минимального веса, состоящее из ребер AE, BD, CD, DF, ED, EG. Длины ребер соответственно равны 1, 2, 4, 1, 3, 2. Изобразите граф и поясните, какие объекты попадут в один кластер с объектом A.

Решение:



Ответ: С объектом A в один кластер попадут E и G.

Задание 2. Дана таблица с пропущенными значениями признаков 2 и 3. Необходимо восстановить пропущенные значения, используя различные подходы.

| Объект | 1 | 2 | 3 |
|--------|---|---|---|
| А | 6 | 7 | ? |
| Б | 7 | 4 | 1 |
| В | 0 | ? | 8 |
| Г | 6 | 1 | 0 |

Решение:

Если пропущенные значения заменить на среднее значение признаков 2 и 3, то они будут соответственно равны:

$$\frac{7+4+1}{3}=4, \quad \frac{1+8+0}{3}=3.$$

Если пропущенные значения заменить на медиану признаков 2 и 3, то они будут соответственно равны: 4 и 1.

Типовые теоретические вопросы:

1. Что такое поддержка и достоверность ассоциативных правил?
2. Что такое лифт ассоциативного правила?
3. Что такое кластеризация и классификация?
4. Что такое карта Кохонена? Какова структура сети Кохонена?
5. Какой нейрон называется нейроном-победителем в конкурентном обучении сети Кохонена?
6. Какова основная задача регрессионного анализа?
7. Дайте определение понятиям искусственного нейрона, искусственной нейронной сети.
8. Что такое алгоритм обучения нейронной сети?
9. Поясните механизм обучения с учителем, обучения без учителя.