

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И БИЛЕТЫ  
К КОЛЛОКВИУМАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ»**

**Коллоквиум 2  
«СИНАПТИЧЕСКАЯ (НЕЙРОСЕТЕВАЯ) МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ  
ЗНАНИЙ»**

**Вопросы для самоподготовки**

1. Психофизиологические (биологические) истоки идей синаптической (нейросетевой) модели представления знаний: биологический нейрон, синапсы, их связь с обучаемостью животного и человека.

2. Основная идея синаптической (нейросетевой) модели представления знаний в искусственном интеллекте: отличие машинного обучения от традиционного программирования машин (в алгоритмической модели представления знаний). Сущность идеи обучения машин на примерах.

3. Задача бинарной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи бинарной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи бинарной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

4. Задача множественной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи множественной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи множественной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

5. Задачи бинарной классификации, возникающие в педагогической науке и практике. Примеры тех из них, для которых эффективен алгоритмический подход, и тех, для решения которых должны применяться обучаемые машины.

6. Задачи множественной классификации, возникающие в педагогической науке и практике. Примеры тех из них, для которых эффективен алгоритмический подход, и тех, для решения которых должны применяться обучаемые машины.

7. Персептрон Розенблатта как простейший обучаемый бинарный классификатор. Псевдоэлектрическая схема его устройства. Математическая модель принципа действия персептрона.

8. Понятие идеи, постижимой для персептрона (идеи, которую персептрон способен воспринять), и идеи, дидактически доступной для персептрона (идеи, которой персептрон способен обучиться). Связь постижимости (непостижимости) идеи с ее дидактической доступностью (недоступностью) для персептрона. Теорема Розенблатта о сходимости.

9. Пошаговый режим обучения персептрона (алгоритм Розенблатта). Его низкая эффективность для постижимых идей и полная неэффективность для непостижимых идей. Пример.

10. Пакетный режим обучения персептрона. Его эффективность для постижимых и для непостижимых идей. Пример.

11. Простейший обучаемый множественный (евклидов) классификатор: понятие евклидова расстояния от образа (вектора) до образа (вектора), понятие расстояния от образа до класса обучающих образов, принцип (алгоритм) работы евклидова классификатора. Пример.

## Билеты

### БИЛЕТ № 1

1. Психофизиологические (биологические) истоки идей синаптической (нейросетевой) модели представления знаний: биологический нейрон, синапсы, их связь с обучаемостью животного и человека.

2. Задача множественной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи множественной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи множественной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

3. Дана идея (логическое «И»): образы  $(0; 0)$ ,  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «нет-классу»; образ  $(1; 1)$  относится к «да-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

### БИЛЕТ № 2

1. Основная идея синаптической (нейросетевой) модели представления знаний в искусственном интеллекте: отличие машинного обучения от традиционного программирования машин (в алгоритмической модели представления знаний). Сущность идеи обучения машин на примерах.

2. Простейший обучаемый множественный (евклидов) классификатор: понятие евклидова расстояния от образа (вектора) до образа (вектора), понятие расстояния от образа до класса обучающих образов, принцип (алгоритм) работы евклидова классификатора. Пример.

3. Дана идея (логическое следование, импликация): образы  $(0; 0)$ ,  $(0; 1)$  и  $(1; 1)$  относятся к «да-классу»; образ  $(1; 0)$  относится к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

### БИЛЕТ № 3

1. Задача бинарной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи бинарной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи бинарной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

2. Задачи множественной классификации, возникающие в педагогической науке и практике. Примеры тех из них, для которых эффективен алгоритмический подход, и тех, для решения которых должны применяться обучаемые машины.

3. Дана идея (логическое «НЕ-И», штрих Шеффера): образы  $(0; 0)$ ,  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «да-классу»; образ  $(1; 1)$  относится к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

#### БИЛЕТ № 4

1. Задача множественной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи множественной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи множественной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

2. Понятие идеи, постижимой для персептрона (идеи, которую персептрон способен воспринять), и идеи, дидактически доступной для персептрона (идеи, которой персептрон способен обучиться). Связь постижимости (непостижимости) идеи с ее дидактической доступностью (недоступностью) для персептрона. Теорема Розенблатта о сходимости.

3. Дана идея (логическое «НЕ-ИЛИ», стрелка Пирса): образ  $(0; 0)$  относится к «да-классу»; образы  $(0; 1)$ ,  $(1; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

#### БИЛЕТ № 5

1. Задачи бинарной классификации, возникающие в педагогической науке и практике. Примеры тех из них, для которых эффективен алгоритмический подход, и тех, для решения которых должны применяться обучаемые машины.

2. Пакетный режим обучения персептрона. Его эффективность для постижимых и для непостижимых идей. Пример.

3. Дана идея (сумма по модулю два): образы  $(0; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «нет-классу»; образы  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «да-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

#### БИЛЕТ № 6

1. Задачи множественной классификации, возникающие в педагогической науке и практике. Примеры тех из них, для которых эффективен алгоритмический подход, и тех, для решения которых должны применяться обучаемые машины.

2. Пошаговый режим обучения персептрона (алгоритм Розенблатта). Его низкая эффективность для постижимых идей и полная неэффективность для непостижимых идей. Пример.

3. Дана идея (логическое «НЕ-И», штрих Шеффера): образы  $(0; 0)$ ,  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «да-классу»; образ  $(1; 1)$  относится к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 7

1. Персептрон Розенблатта как простейший обучаемый бинарный классификатор. Псевдоэлектрическая схема его устройства. Математическая модель принципа действия персептрона.

2. Задача множественной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи множественной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи множественной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

3. Дана идея (логическое «ИЛИ»): образ  $(0; 0)$  относится к «нет-классу»; образы  $(0; 1)$ ,  $(1; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «да-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 8

1. Понятие идеи, постижимой для персептрона (идеи, которую персептрон способен воспринять), и идеи, дидактически доступной для персептрона (идеи, которой персептрон способен обучиться). Связь постижимости (непостижимости) идеи с ее дидактической доступностью (недоступностью) для персептрона. Теорема Розенблатта о сходимости.

2. Психофизиологические (биологические) истоки идей синаптической (нейросетевой) модели представления знаний: биологический нейрон, синапсы, их связь с обучаемостью животного и человека.

3. Дана идея (логическое «НЕ-И», штрих Шеффера): образы  $(0; 0)$ ,  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «да-классу»; образ  $(1; 1)$  относится к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 9

1. Пошаговый режим обучения персептрона (алгоритм Розенблатта). Его низкая эффективность для постижимых идей и полная неэффективность для непостижимых идей. Пример.

2. Задачи множественной классификации, возникающие в педагогической науке и практике. Примеры тех из них, для которых эффективен алгоритмический подход, и тех, для решения которых должны применяться обучаемые машины.

3. Дана идея (логическое «НЕ-ИЛИ», стрелка Пирса): образ  $(0; 0)$  относится к «да-классу»; образы  $(0; 1)$ ,  $(1; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 10

1. Пакетный режим обучения персептрона. Его эффективность для постижимых и для непостижимых идей. Пример.

2. Психофизиологические (биологические) истоки идей синаптической (нейросетевой) модели представления знаний: биологический нейрон, синапсы, их связь с обучаемостью животного и человека.

3. Дана идея (логическая эквивалентность): образы  $(0; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «да-классу»; образы  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 11

1. Простейший обучаемый множественный (евклидов) классификатор: понятие евклидова расстояния от образа (вектора) до образа (вектора), понятие расстояния от образа до класса обучающих образов, принцип (алгоритм) работы евклидова классификатора. Пример.

2. Задача бинарной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи бинарной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи бинарной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

3. Дана идея (сумма по модулю два): образы  $(0; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «нет-классу»; образы  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «да-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 12

1. Психофизиологические (биологические) истоки идей синаптической (нейросетевой) модели представления знаний: биологический нейрон, синапсы, их связь с обучаемостью животного и человека.

2. Задача множественной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи множественной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи множественной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

3. Дана идея (логическое «И»): образы  $(0; 0)$ ,  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «нет-классу»; образ  $(1; 1)$  относится к «да-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

### БИЛЕТ № 13

1. Основная идея синаптической (нейросетевой) модели представления знаний в искусственном интеллекте: отличие машинного обучения от традиционного программирования машин (в алгоритмической модели представления знаний). Сущность идеи обучения машин на примерах.

2. Простейший обучаемый множественный (евклидов) классификатор: понятие евклидова расстояния от образа (вектора) до образа (вектора), понятие расстояния от образа до класса обучающих образов, принцип (алгоритм) работы евклидова классификатора. Пример.

3. Дана идея (логическое следование, импликация): образы  $(0; 0)$ ,  $(0; 1)$  и  $(1; 1)$  относятся к «да-классу»; образ  $(1; 0)$  относится к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

### БИЛЕТ № 14

1. Задача бинарной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи бинарной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи бинарной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

2. Задачи множественной классификации, возникающие в педагогической науке и практике. Примеры тех из них, для которых эффективен алгоритмический подход, и тех, для решения которых должны применяться обучаемые машины.

3. Дана идея (логическое «НЕ-И», штрих Шеффера): образы  $(0; 0)$ ,  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «да-классу»; образ  $(1; 1)$  относится к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

### БИЛЕТ № 15

1. Задача множественной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи множественной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи множественной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

2. Понятие идеи, постижимой для персептрона (идеи, которую персептрон способен воспринять), и идеи, дидактически доступной для персептрона (идеи, которой персептрон способен обучиться). Связь постижимости (непостижимости) идеи с ее дидактической доступностью (недоступностью) для персептрона. Теорема Розенблатта о сходимости.

3. Дана идея (логическое «НЕ-ИЛИ», стрелка Пирса): образ  $(0; 0)$  относится к «да-классу»; образы  $(0; 1)$ ,  $(1; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 16

1. Задачи бинарной классификации, возникающие в педагогической науке и практике. Примеры тех из них, для которых эффективен алгоритмический подход, и тех, для решения которых должны применяться обучаемые машины.

2. Пакетный режим обучения персептрона. Его эффективность для постижимых и для непостижимых идей. Пример.

3. Дана идея (сумма по модулю два): образы  $(0; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «нет-классу»; образы  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «да-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 17

1. Задачи множественной классификации, возникающие в педагогической науке и практике. Примеры тех из них, для которых эффективен алгоритмический подход, и тех, для решения которых должны применяться обучаемые машины.

2. Пошаговый режим обучения персептрона (алгоритм Розенблатта). Его низкая эффективность для постижимых идей и полная неэффективность для непостижимых идей. Пример.

3. Дана идея (логическое «НЕ-И», штрих Шеффера): образы  $(0; 0)$ ,  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «да-классу»; образ  $(1; 1)$  относится к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 18

1. Персептрон Розенблатта как простейший обучаемый бинарный классификатор. Псевдоэлектрическая схема его устройства. Математическая модель принципа действия персептрона.

2. Задача множественной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи множественной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи множественной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

3. Дана идея (логическое «ИЛИ»): образ  $(0; 0)$  относится к «нет-классу»; образы  $(0; 1)$ ,  $(1; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «да-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.



## БИЛЕТ № 19

1. Понятие идеи, постижимой для персептрона (идеи, которую персептрон способен воспринять), и идеи, дидактически доступной для персептрона (идеи, которой персептрон способен обучиться). Связь постижимости (непостижимости) идеи с ее дидактической доступностью (недоступностью) для персептрона. Теорема Розенблатта о сходимости.

2. Психофизиологические (биологические) истоки идей синаптической (нейросетевой) модели представления знаний: биологический нейрон, синапсы, их связь с обучаемостью животного и человека.

3. Дана идея (логическое «НЕ-И», штрих Шеффера): образы  $(0; 0)$ ,  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «да-классу»; образ  $(1; 1)$  относится к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 20

1. Пошаговый режим обучения персептрона (алгоритм Розенблатта). Его низкая эффективность для постижимых идей и полная неэффективность для непостижимых идей. Пример.

2. Задачи множественной классификации, возникающие в педагогической науке и практике. Примеры тех из них, для которых эффективен алгоритмический подход, и тех, для решения которых должны применяться обучаемые машины.

3. Дана идея (логическое «НЕ-ИЛИ», стрелка Пирса): образ  $(0; 0)$  относится к «да-классу»; образы  $(0; 1)$ ,  $(1; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 21

1. Пакетный режим обучения персептрона. Его эффективность для постижимых и для непостижимых идей. Пример.

2. Психофизиологические (биологические) истоки идей синаптической (нейросетевой) модели представления знаний: биологический нейрон, синапсы, их связь с обучаемостью животного и человека.

3. Дана идея (логическая эквивалентность): образы  $(0; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «да-классу»; образы  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 22

1. Простейший обучаемый множественный (евклидов) классификатор: понятие евклидова расстояния от образа (вектора) до образа (вектора), понятие расстояния от образа до класса обучающих образов, принцип (алгоритм) работы евклидова классификатора. Пример.

2. Задача бинарной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи бинарной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи бинарной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

3. Дана идея (сумма по модулю два): образы  $(0; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «нет-классу»; образы  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «да-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 23

1. Задача множественной классификации. В каких случаях для машинного решения задачи множественной классификации программирование машин является неэффективным? Когда для решения задачи множественной классификации необходимо применять обучение машин? Примеры.

2. Понятие идеи, постижимой для персептрона (идеи, которую персептрон способен воспринять), и идеи, дидактически доступной для персептрона (идеи, которой персептрон способен обучиться). Связь постижимости (непостижимости) идеи с ее дидактической доступностью (недоступностью) для персептрона. Теорема Розенблатта о сходимости.

3. Дана идея (логическое «НЕ-ИЛИ», стрелка Пирса): образ  $(0; 0)$  относится к «да-классу»; образы  $(0; 1)$ ,  $(1; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 24

1. Задачи бинарной классификации, возникающие в педагогической науке и практике. Примеры тех из них, для которых эффективен алгоритмический подход, и тех, для решения которых должны применяться обучаемые машины.

2. Пакетный режим обучения персептрона. Его эффективность для постижимых и для непостижимых идей. Пример.

3. Дана идея (сумма по модулю два): образы  $(0; 0)$  и  $(1; 1)$  относятся к «нет-классу»; образы  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «да-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.

## БИЛЕТ № 25

1. Задачи множественной классификации, возникающие в педагогической науке и практике. Примеры тех из них, для которых эффективен алгоритмический подход, и тех, для решения которых должны применяться обучаемые машины.

2. Пошаговый режим обучения персептрона (алгоритм Розенблатта). Его низкая эффективность для постижимых идей и полная неэффективность для непостижимых идей. Пример.

3. Дана идея (логическое «НЕ-И», штрих Шеффера): образы  $(0; 0)$ ,  $(0; 1)$  и  $(1; 0)$  относятся к «да-классу»; образ  $(1; 1)$  относится к «нет-классу». Является ли она постижимой для персептрона? Если да, то обучите ей персептрон. Если нет, то проверьте, способен ли верно классифицировать ее образы евклидов классификатор.