

# По умолчанию для Машинное обучение в приложениях биометрии (09.04.01, 2021)/Проверка остаточных знаний (ПК 28.4)

1. Лицо, добровольно участвующее в формировании базы естественных биометрических образов путем предоставления своих собственных биометрических образов для преобразования их в цифровую форму - это ...
- a. злоумышленник
  - b. донор биометрических образов
  - c. разработчик

Вопрос 1 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

2. Биометрический образ, существенно не меняющийся с течением жизни человека называют ...
- a. статическим
  - b. динамическим
  - c. неизменным

Вопрос 10 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

3. Биометрический образ, изменяющийся с течением жизни человека, а также в зависимости от психофизиологического состояния называют ...
- a. статическим
  - b. динамическим
  - c. неизменным

Вопрос 11 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

4. Биометрический образ, который компрометируется в естественной среде, называют ...
- a. открытым
  - b. закрытым
  - c. тайным

Вопрос 12 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

5. Биометрический образ, который не компрометируется в естественной среде, называют ...
- a. открытым
  - b. закрытым
  - c. тайным

Вопрос 13 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

6. Какой тип биометрических образов потенциально позволяет распознать не только личность владельца, но и его психофизиологическое состояние?
- a. статический

- b. динамический
- c. тайный

Вопрос 14 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 7. При каких условиях «наивный» классификатор Байеса совершает наибольшее количество ошибок (если не брать во внимание информативность признаков)?**
- a. когда признаки в равной степени сильно коррелированы
  - b. когда коррелированность различных пар признаков сильно отличается
  - c. когда признаки независимы

Вопрос 15 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 8. Коэффициент равной вероятности ошибок обозначается**
- a. FRR
  - b. FAR
  - c. EER

Вопрос 16 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 9. Информативность признака можно определить как ...**
- a. отрицательный логарифм по основанию 2 от площади пересечения двух функций плотности вероятности, характеризующих два различных признака для одного класса образов (пользователя)
  - b. положительный логарифм по основанию 2 от площади пересечения двух функций плотности вероятности, характеризующих два различных признака для одного класса образов (пользователя)
  - c. отрицательный логарифм по основанию 2 от площади пересечения двух функций плотности вероятности, характеризующих два различных класса образов (пользователя) и один признак

Вопрос 17 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 10. Поведение ряда Фурье кусочно-непрерывно дифференцируемой периодической функции при скачкообразном разрыве, снижающее стабильность признаков, вычисляемых методами спектрального анализа сигналов**
- a. эффект Гиббса
  - b. проклятие размерности
  - c. шум квантования

Вопрос 18 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 11. В каком виде можно представить сигнал, чтобы повысить его информативность, для дальнейшей обработки сверточными нейронными сетями?**
- a. спектрограмма
  - b. электроэнцефалограмма
  - c. корреляционная фазограмма

Вопрос 19 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**12. Показатель, определяющий число попыток подбора, необходимое злоумышленнику для получения на выходе преобразователя неизвестного ему кода доступа "Свой" при использовании для атаки заранее сформированной базы биометрических образов "Чужой" - это ...**

- a. стойкость к атакам подбора
- b. стабильность разряда выходного кода
- c. жесткий индикатор

Вопрос 2 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**13. Частота основного тона диктора**

- a. частота гармоники звукового сигнала, которая несет наибольшую энергию и является строго фиксированной (стационарной) на всем протяжении голосового сигнала
- b. частота изменения гласных и согласных фонем
- c. индивидуальная частота вибрации голосовых связок, обусловленная строением гортани, которая задаёт период повторения колебаний

Вопрос 20 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**14. К динамическим биометрическим образам относится**

- a. ЭЭГ
- b. ДНК
- c. двумерная модель лица

Вопрос 21 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**15. К статическим биометрическим образам относится**

- a. голос
- b. ДНК
- c. походка

Вопрос 22 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**16. К открытым биометрическим образам относится**

- a. подпись
- b. клавиатурный почерк
- c. строение наружного уха

Вопрос 23 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**17. К тайным биометрическим образам относится**

- a. походка
- b. отпечаток пальца
- c. рукописный пароль

Вопрос 24 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**18. Психофизическая единица высоты звука, применяется главным образом в музыкальной акустике. Название происходит от слова «мелодия».**

**Количественная оценка звука по высоте основана на статистической обработке большого числа данных о субъективном восприятии высоты звуковых тонов. В биометрии является альтернативой шкалы частоты при анализе голосовых сигналов.**

- a. MFCC
- b. тон
- c. мел

Вопрос 25 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**19. Аугментация биометрических данных применяется, прежде всего, для ...**

- a. увеличения количества обучающих примеров
- b. повышения репрезентативности выборки
- c. повышения информативности данных

Вопрос 26 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**20. Какой метод или подход к обучению нейронных сетей обладает большей робастностью и устойчивостью к переобучению?**

- a. градиентный спуск
- b. ГОСТ Р 52633.5
- c. обучение с подкреплением

Вопрос 27 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**21. Каким образом следует проводить тестирование высоконадежных систем аутентификации по ГОСТ Р 52633.3 с прогнозируемой вероятностью FAR менее 10-12 ?**

- a. только путем прямого численного эксперимента
- b. путем перекрестного сравнения с использованием только естественных биометрических образов
- c. путем использования естественных и синтетических образов, получаемых с помощью специальной методики морфинга образов (аугментации, основанной на скрещивании биометрических образов)

Вопрос 28 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**22. «Осторожный» классификатор Байеса позволяет дополнительно учитывать ...**

- a. многомерную корреляцию между всеми парами признаков
- b. законы распределения значений каждого признака
- c. информативность признаков

Вопрос 29 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**23. Заранее обученная искусственная нейронная сеть с большим числом входов и выходов, преобразующая частично случайный вектор входных биометрических параметров "Свой" в однозначный код криптографического ключа (длинного пароля) и преобразующая любой иной случайный вектор входных данных в случайный выходной код - это ...**

- a. нейрон
- b. выходной код
- c. нейросетевой преобразователь биометрия-код

Вопрос 3 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**24. Какое преобразование не позволяет перевести биометрический образ из временного представления в частотное или частно-временное?**

- a. оконное преобразование Фурье
- b. декоррелирующее преобразование
- c. вейвлет преобразование

Вопрос 30 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**25. Какие оконные функции относят к шумоподавляющим?**

- a. прямоугольное окно
- b. окно Хемминга
- c. Вейвлет Добеши

Вопрос 31 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**26. Чем больше параметров (слоев, входов и нейронов) имеет нейронная сеть, тем ...**

- a. выше точность классификации
- b. выше склонность к переобучению
- c. ниже точность классификации

Вопрос 32 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**27. Автокодировщик можно использовать для ...**

- a. очистки от шумов
- b. принятия классификационных решений
- c. прогнозирования

Вопрос 33 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**28. Автокодировщик можно использовать для ...**

- a. прогнозирования
- b. принятия классификационных решений
- c. снижения размерности биометрического образа и извлечения признаков

Вопрос 34 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**29. Пример признака - это ...**

- a. расстояние между глазами
- b. изображение лица
- c. голосовой сигнал

Вопрос 35 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**30. Пример признака - это ...**

- a. амплитуда седьмой гармоники голосового сигнала

- b. матрица коэффициентов корреляции между сигналами ЭЭГ
- c. трехмерная модель лица

Вопрос 36 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**31. Какой метод в общем случае позволяет повысить устойчивость и робастность обучения?**

- a. бэггинг
- b. градиентный спуск
- c. бустинг

Вопрос 37 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**32. Примером дрейфа концепций в биометрии является**

- a. изменение данных из-за выхода из строя датчиков
- b. изменение голоса из-за опьянения
- c. изменение почерка человека с течением времени

Вопрос 38 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**33. Примером преобразователя биометрия-код является**

- a. «наивный» байесовский классификатор
- b. глубокая нейронная сеть с функцией активации SoftMax
- c. нечеткий экстрактор

Вопрос 39 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**34. Атака, состоящая в подстановке случайных биометрических образов на вход преобразователя "биометрия-код", либо случайный подбор личного ключа (пароля), образующегося на выходах преобразователя - это ...**

- a. подбора по словарю
- b. эвристического подбора
- c. случайного подбора

Вопрос 4 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**35. Кепстральный анализ биометрического образа подразумевает**

- a. разложение временных рядов в ряд Фурье с последующим логарифмированием фазового спектра
- b. разложение логарифма спектра мощности сигнала в ряд Фурье, принимая частоту в качестве времени
- c. использование вейвлет-преобразований вместо преобразования Фурье

Вопрос 40 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**36. Двойная пластичность искусственной иммунной сети - это ...**

- a. свойство, позволяющее пользователем не создавать биометрический эталон
- b. свойство, позволяющее изменять параметры модели и ее структуру в процессе функционирования
- c. эффект, при котором сеть не переобучается при недостатке обучающей выборки

Вопрос 41 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**37. В соответствии с ГОСТ Р 52633.5 для задач высоконадежной биометрической аутентификации рекомендуется использовать**

- a. однослойные нейронные сети
- b. однослойные или двухслойные нейронные сети
- c. многослойные нейронные сети, с количеством слоев, превышающих два

Вопрос 42 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**38. Операция по вычислению либо подбору весовых коэффициентов нейрона, обеспечивающая высокую вероятность заранее заданного выходного состояния нейрона ("0" или "1") при воздействии на него примерами образа "Свой" и равновероятные выходные состояния ("0" и "1") при воздействии на нейрон примерами случайных образов "Чужой".**

- a. обучение нейронной сети
- b. обучение классификатора
- c. обучение нейрона

Вопрос 43 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**39. Создание промежуточного синтетического биометрического образа, основанное на нахождении некоторого промежуточного значения каждого из биометрических параметров пары биометрических образов-родителей**

- a. размножение биометрических примеров
- b. синтез биометрического образа
- c. морфинг биометрического примера

Вопрос 44 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**40. Биометрический образ донора, полученный в виде выходных биометрических данных первичного преобразователя и представленный одним или несколькими примерами.**

- a. биометрический образ «Свой»
- b. естественный биометрический образ
- c. синтетический биометрический образ

Вопрос 45 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**41. Биометрический образ, полученный путем имитационного моделирования естественных биометрических образов и представленный одним или несколькими примерами.**

- a. биометрический образ «Свой»
- b. естественный биометрический образ
- c. синтетический биометрический образ

Вопрос 46 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**42. Атака, направленная на перехват конфиденциальной биометрической информации в виде физического биометрического образа, электронного**

**биометрического образа, вектора биометрических параметров, получаемого из них пароля или криптографического ключа.**

- a. атака «ключ под ковриком»
- b. состязательная атака
- c. атака перехвата

Вопрос 47 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**43. Электронные данные, имитирующие биометрические данные пользователя при тестировании или попытках обхода системы защиты (в соответствии с ГОСТ Р 52633.0)**

- a. физический муляж
- b. электронный муляж
- c. цифровой муляж

Вопрос 48 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**44. Муляж, выполненный на физическом уровне, исходя из знания физического эффекта, на котором работает датчик считывания биометрического средства защиты и знания индивидуальных особенностей, подделываемого на физическом уровне биометрического образа (в соответствии с ГОСТ Р 52633.0)**

- a. физический муляж
- b. подделка
- c. скомпрометированный образец

Вопрос 49 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**45. Какой из алгоритмов/моделей машинного обучения (принятия решений) в биометрических приложениях полностью компрометирует статистические моменты значений признаков обучающей выборки?**

- a. искусственные нейронные сети
- b. «наивный» байесовский классификатор
- c. нечеткий экстрактор

Вопрос 5 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**46. Автоматическое обучение в соответствии с ГОСТ Р 52633.0 - это ...**

- a. автоматическая оптимизация параметров модели
- b. автоматическая оптимизация параметров алгоритма обучения
- c. обучение, осуществляемое автоматически без вмешательства человека и осмысления им промежуточных результатов обучения

Вопрос 50 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**47. Биометрию можно рассматривать как ...**

- a. приложение искусственного интеллекта
- b. алгоритм машинного обучения
- c. модель принятия решений

Вопрос 6 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**48. Биометрический признак (биометрический параметр) - это ...**

- a. конкретная физиологическая или поведенческая характеристика человека, физическая величина
- b. данные, полученные с оборудования при вводе биометрического образа
- c. эталонные данные пользователя после статистической обработки

Вопрос 7 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**49. Сравнение биометрического образа в режиме один ко многим (сразу с несколькими биометрическими эталонами разных пользователей) без ввода логина - это ...**

- a. биометрическая аутентификация
- b. авторизация
- c. биометрическая идентификация

Вопрос 8 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**50. Сравнение биометрического образа в режиме один к одному (с биометрическим эталоном конкретного пользователя) с указанием логина - это ...**

- a. биометрическая аутентификация
- b. авторизация
- c. биометрическая идентификация

Вопрос 9 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

## **По умолчанию для Машинное обучение в приложениях биометрии (09.04.01, 2021)/1. Введение**

**1. Предъявление пользователем своего уникального биометрического параметра и процесс сравнения его со всей базой имеющихся данных**

- a. Биометрическая верификация
- b. Биометрическая идентификация
- c. Биометрическая аутентификация

Вопрос 1 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**2. Биометрическая аутентификация с приемлемой вероятностью ошибок первого рода и гарантированно малой вероятностью ошибок второго рода, сопоставимой по своему значению с вероятностью случайного подбора кода неизвестного криптографического ключа при малом числе попыток подбора (согласно ГОСТ Р 52633.0-2006)**

- a. Высоконадёжная биометрическая аутентификация
- b. Механизм биометрической аутентификации
- c. Средство биометрической аутентификации

Вопрос 10 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**3. Что из перечисленного является примером состязательной атаки на ИИ?**

- a. Атака «ключ под ковриком»
- b. Добавление шума на распознаваемое изображение

- с. Атака «на решающий бит»

Вопрос 11 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 4. Как в общем случае называется преобразователь, способный преобразовывать вектор нечетких, неоднозначных биометрических параметров в четкий однозначный код ключа (пароля)?**
- а. нечеткий преобразователь
  - б. преобразователь биометрия-код
  - с. нечеткий экстрактор

Вопрос 12 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 5. Какой метод преобразования биометрических параметров в код ключа базируется на помехоустойчивом кодировании?**
- а. нечеткий экстрактор
  - б. сети квадратичных нейронов
  - с. нейросетевые преобразователи биометрия-код

Вопрос 13 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 6. Какой стандарт регулирует процесс автоматического обучения нейросетевых преобразователей биометрия-код доступа?**
- а. ГОСТ Р 54412–2019 (ISO/IEC TR 24741:2018)
  - б. ГОСТ Р 52633.5-2011
  - с. ГОСТ ISO/IEC 2382-37–2016

Вопрос 14 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 7. Какой из перечисленных стандартов носит название «БИОМЕТРИЯ. Общие положения и примеры применения»?**
- а. ГОСТ Р 54412–2019 (ISO/IEC TR 24741:2018)
  - б. ГОСТ Р 52633.5-2011
  - с. ГОСТ Р 52633.0-2006

Вопрос 15 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 8. На какие типы делятся биометрические данные?**
- а. Динамические и статические
  - б. Уникальные и повторяющиеся
  - с. Простые и сложные

Вопрос 2 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 9. Что из перечисленного НЕ относится к методам поведенческой биометрической идентификации?**
- а. Клавиатурный почерк
  - б. Голосовая биометрия
  - с. Форма и геометрия лица

Вопрос 3 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**10. Что из перечисленного НЕ относится к методам физиологической биометрической идентификации?**

- a. Отпечатки пальцев
- b. Сетчатка глаза
- c. Рукописный почерк

Вопрос 4 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**11. Что такое идентификация?**

- a. процедура проверки подлинности, например проверка подлинности пользователя путем сравнения введенного им пароля с паролем, сохраненным в базе данных
- b. процедура выявления идентификатора субъекта, однозначно определяющего его в информационной системе
- c. предоставление определенному лицу или группе лиц прав на выполнение определенных действий

Вопрос 5 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**12. Какие «режимы» работы включает в себя любая биометрическая система?**

- a. идентификация и верификация
- b. верификация и авторизация
- c. авторизация и аутентификация

Вопрос 6 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**13. Вероятность ложного отказа в доступе пользователю, имеющему право доступа**

- a. EER
- b. FAR
- c. FRR

Вопрос 7 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**14. Что характеризует коэффициент EER?**

- a. вероятность того, что система биоидентификации по ошибке признает подлинность незарегистрированного в ней пользователя
- b. коэффициент равной вероятности ошибок «ложного отказа» и «ложного допуска»
- c. вероятность того, что система биоидентификации не признает подлинность зарегистрированного в ней пользователя

Вопрос 8 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**15. Как называется атака на биометрические системы, заключающаяся в представлении биометрическому сканеру поддельного образца?**

- a. Smurf-атака
- b. Спуфинг
- c. Фишинг

Вопрос 9 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

# По умолчанию для Машинное обучение в приложениях биометрии (09.04.01, 2021)/2. Статистический подход к анализу и классификации биометрических образов

1. Процесс, применяемый к биометрическому образцу с целью изолирования и вывода повторяющейся и отличительной информации, по которой может проводиться сравнение с другими биометрическими образцами (согласно ГОСТ ISO/IEC 19794-1-2015)
  - a. Извлечение биометрических признаков
  - b. Запись для обмена биометрическими данными
  - c. Запись биометрических данных

Вопрос 1 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

2. Графовая вероятностная модель, представляющая собой множество переменных и их вероятностных зависимостей по Байесу
  - a. Байесовская сеть
  - b. Искусственная нейронная сеть
  - c. Осторожный байесовский классификатор

Вопрос 10 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

3. К какой группе информативности признаков относится признак со значением  $I < 0,001$  бит?
  - a. Сверхинформативный
  - b. Малоинформативный
  - c. Неинформативный

Вопрос 11 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

4. Результат обратного преобразования Фурье от логарифма спектра мощности сигнала
  - a. Спектр
  - b. Кепстр
  - c. Корреляция

Вопрос 12 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

5. К какой группе информативности признаков относится признак со значением  $I > 10$  бит?
  - a. Сверхинформативный
  - b. Малоинформативный
  - c. Неинформативный

Вопрос 13 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 6. Что из перечисленного НЕ входит в вектор значений признаков, формируемый из рукописного биометрического образа, состоящего из функции координат  $x(t)$ ,  $y(t)$ , силы нажатия  $p(t)$  и скорости пера от времени?**
- a. Коэффициенты корреляции между  $x(t)$ ,  $y(t)$ ,  $p(t)$
  - b. Частота основного тона
  - c. Нормированные по энергии амплитуды гармоник функции  $p(t)$

Вопрос 14 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 7. С помощью какого преобразования возможно нормирование по длительности функций координат  $x(t)$ ,  $y(t)$ , силы нажатия  $p(t)$  рукописного биометрического образа?**
- a. Корреляционный анализ
  - b. Интерполяция сигнала
  - c. Вейвлет анализ

Вопрос 15 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 8. Статистический метод изучения взаимосвязи между двумя и более случайными величинами**
- a. Корреляционный анализ
  - b. Спектральный анализ
  - c. Кепстральный анализ

Вопрос 16 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 9. Данный анализ построен на тригонометрических функциях, основными параметрами которых являются частота, амплитуда и фазовый сдвиг**
- a. Корреляционный анализ
  - b. Спектральный анализ
  - c. Регрессионный анализ

Вопрос 17 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 10. Основная идея данного анализа заключается в использовании базиса, каждая функция которого характеризует как определенную пространственную (временную) частоту, так и место ее локализации в физическом пространстве (во времени)**
- a. Вейвлет анализ
  - b. Спектральный анализ
  - c. Кепстральный анализ

Вопрос 18 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 11. Когда частотная шкала спектральной функции сигнала принимается за временную шкалу и раскладывается в ряд Фурье, после чего анализируются полученные с помощью разложения Фурье амплитудные спектры - это ..**
- a. Вейвлет анализ
  - b. Корреляционный анализ
  - c. Кепстральный анализ

Вопрос 19 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**12. Характеристика  $i$ -го биометрического параметра, отражающая отличие контролируемого параметра от среднестатистического значения этого параметра, характерного для всех пользователей**

- a. показатель уникальности биометрического параметра
- b. показатель средней стабильности параметров биометрического образа
- c. показатель качества биометрического параметра

Вопрос 2 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**13. Коэффициенты корреляции между временными рядами, представляющими собой биометрический образ, могут использоваться в качестве**

- a. Других образов
- b. Признаков
- c. Критериев информативности признаков

Вопрос 20 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**14. Данное представление отражает диапазоны зависимости высоты звука от частотных колебаний, а также от уровня громкости звука и его тембра**

- a. Окно Хэмминга
- b. Шкала мел
- c. Мел кепстральные коэффициенты

Вопрос 21 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**15. Дискретное косинусоидальное преобразование обычно используется при формировании**

- a. Окна Хэмминга
- b. Шкалы мел
- c. Мел кепстральных коэффициентов

Вопрос 22 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**16. Наиболее распространенным представлением спектрограммы является двумерная диаграмма, где оси обозначают**

- a. Время и частоту
- b. Время и амплитуду
- c. Частоту и амплитуду

Вопрос 23 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**17. Каким образом решается проблема изменчивости амплитуды речевого сигнала при работе с голосовым биометрическим образом?**

- a. применением быстрого преобразования Фурье
- b. нормализацией АЧХ интервала сигнала по уровню
- c. интегрированием амплитудного спектра речевого сигнала в окрестности экстремумов

Вопрос 24 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**18. Какой параметр характеризует то, насколько хорошо биометрический признак подчеркивает различия между распознаваемыми объектами?**

- a. Стойкость биометрического признака
- b. Информативность биометрического признака
- c. Стабильность биометрического признака

Вопрос 3 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**19. Образ человека, полученный с выходов первичных измерительных преобразователей физических величин, подвергающийся далее масштабированию и иной первичной обработке с целью извлечения из него контролируемых биометрических параметров человека**

- a. Биометрический признак
- b. Биометрический образ
- c. Биометрический механизм

Вопрос 4 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**20. Чем выше информативность биометрического признака, тем ...**

- a. ниже вероятность ошибки разделения классов образов
- b. выше вероятность ошибки разделения классов образов
- c. тем меньше шума в био-образе

Вопрос 5 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**21. «Наивный» классификатор Байеса**

- a. Компрометирует биометрические эталоны пользователей
- b. Обладает высоким процентом ошибок классификации
- c. Долго обучается

Вопрос 6 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**22. К какой группе информативности признаков относится признак со значением  $0,5 < I \leq 1$  бит?**

- a. Сверхинформативный
- b. Малоинформативный
- c. Неинформативный

Вопрос 7 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**23. Почему необходимо учитывать корреляционные связи между признаками при оценке общего количества информации (о субъекте) в биометрическом образе?**

- a. В этом нет необходимости
- b. Это позволяет скрывать статистические моменты этих признаков
- c. Часть информации всегда «переходит» в матрицу парных коэффициентов корреляции признаков

Вопрос 8 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**24. Алгоритм классификации, основанный на допущении о независимости признаков**

- a. Наивный байесовский классификатор
- b. Логистическая регрессия
- c. Метод k-средних

Вопрос 9 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**25. Отрицательный логарифм от площади, заключенной между кривыми функций плотности вероятности признака для классов «Свой» и «Чужие» и осью абсцисс**

- a. Корреляция между признаками
- b. Уровень стабильности признака
- c. Информативность признака

Вопрос 25 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

## **По умолчанию для Машинное обучение в приложениях биометрии (09.04.01, 2021)/3. Нейросетевой подход к анализу и классификации биометрических образов**

**1. В чем заключается главное отличие «широких» нейронных сетей от «глубоких» НС?**

- a. В количестве скрытых слоев и количестве нейронов, приходящихся на один слой
- b. В направлении перемещении «сигнала»
- c. В характере организации связей между нейронами

Вопрос 1 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**2. Методика создания дополнительных обучающих данных из имеющихся данных**

- a. Предобработка данных
- b. Аугментация данных
- c. Процесс обучения

Вопрос 10 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**3. Общее название группы численных методов, основанных на получении большого числа реализаций стохастического (случайного) процесса, который формируется таким образом, чтобы его вероятностные характеристики совпадали с аналогичными величинами решаемой задачи**

- a. Классификатор Байеса
- b. Алгоритм Бюффона
- c. Метод Монте-Карло

Вопрос 11 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**4. Каким образом в некоторых случаях можно избежать проблемы нехватки данных для обучения нейросетевых систем биометрической аутентификации?**

- a. Генерация синтетических данных, аугментация данных
- b. Дублирование имеющихся данных

- с. Сокращение числа пользователей системы

Вопрос 12 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**5. Синтетический биометрический образ – это ...**

- а. Биометрический образ донора, полученный в виде выходных биометрических данных первичного преобразователя и представленный одним или несколькими примерами
- б. Биометрический образ, полученный путем имитационного моделирования естественных биометрических образов и представленный одним или несколькими примерами
- с. Образ человека, полученный с выходов первичных измерительных преобразователей физических величин, подвергающийся далее масштабированию и иной первичной обработке с целью извлечения из него контролируемых биометрических параметров человека

Вопрос 13 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**6. Что из перечисленного не является способом размножения биометрических примеров одного биометрического образа?**

- а. Частичная мутация имеющихся биометрических примеров
- б. Синтез случайных биометрических примеров с измененными статистическими характеристиками биометрического образа
- с. Морфинг между биометрическими примерами одного биометрического образа

Вопрос 14 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**7. Какой тип нейронных сетей заложен в основу стандартов ГОСТ Р 52633?**

- а. Широкие нейронные сети
- б. Глубокие нейронные сети
- с. Гибридные нейронные сети

Вопрос 15 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**8. Какое действие необходимо предпринять в ходе выбора числа нейронов первого слоя НПБК в случае, если вероятность ошибки первого рода оказывается равной или больше желаемой (согласно ГОСТ Р 52633.5-2011)?**

- а. необходимо увеличить число нейронов в слое на произвольное количество разрядов
- б. необходимо уменьшить число нейронов в слое на число избыточных разрядов кода, способного обнаруживать и исправлять ошибки
- с. необходимо увеличить число нейронов в слое на число избыточных разрядов кода, способного обнаруживать и исправлять ошибки

Вопрос 16 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**9. Можно ли комплексировать НПБК, обученный по ГОСТ Р 52633.5-2011 с глубокой нейронной сетью?**

- а. Да
- б. Нет
- с. Это не имеет смысла

Вопрос 17 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**10. Какова максимальная рекомендуемая длина кода ключа (пароля) при анализе особенностей голоса (согласно ГОСТ Р 52633.0-2006)?**

- a. 10 бит
- b. 40 бит
- c. Ограничений нет

Вопрос 18 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**11. Атака, состоящая в подстановке случайных биометрических образов на вход преобразователя "биометрия-код", либо случайный подбор личного ключа (пароля), образующегося на выходах преобразователя**

- a. Атака извлечения знаний
- b. Атака случайного подбора
- c. Атака перехвата

Вопрос 19 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**12. Что выполняет нейросетевой преобразователь биометрия-код?**

- a. Верификацию образов
- b. Идентификацию образов
- c. Регрессионный анализ образа

Вопрос 2 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**13. В чем заключается морфинг двух биометрических образов-родителей (согласно ГОСТ Р 52633.2-2010)?**

- a. Процесс заключается в нахождении промежуточных значений (биометрических образов-потомков) для двух случайных параметров образов-родителей
- b. Процесс заключается в нахождении промежуточных значений (биометрических образов-потомков) для каждого из параметров двух биометрических образов-родителей
- c. Процесс заключается в нахождении промежуточных значений (биометрических образов-потомков) для суммы параметров двух биометрических образов-родителей

Вопрос 20 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**14. Что означает ситуация, при которой выходной код НПБК точно совпадает с кодом обучения?**

- a. Расстояние Хэмминга меньше, чем 0
- b. Расстояние Хэмминга равно 0
- c. Расстояние Хэмминга больше, чем 0

Вопрос 21 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**15. Чему равно количество выходов ИНС в нейросетевой ПБК?**

- a. Числу признаков
- b. Это произвольное значение
- c. Длине личного ключа субъекта

Вопрос 22 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**16. Метод вычисления градиента, который используется при обновлении весов многослойного перцептрона**

- a. Метод Хэбба
- b. Метод обратного распространения ошибки
- c. «Принцип двойственности»

Вопрос 23 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**17. Какой показатель существенно увеличивается при реализации состязательных атак (в виде наложения различного вида шума на изображения) на сверточные нейронные сети?**

- a. FAR
- b. FRR
- c. ERR

Вопрос 24 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**18. В каких условиях существенно возрастает склонность к переобучению нейронных сетей с использованием итерационных алгоритмов обучения?**

- a. При увеличении обучающей выборки в виду высокой информативности биометрического образа
- b. При уменьшении обучающей выборки в виду низкой информативности биометрического образа
- c. При высокой информативности биометрического образа

Вопрос 25 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**19. Почему глубокие нейронные сети затруднительно использовать для непосредственной классификации биометрических образов?**

- a. Слишком сложно реализовать программно
- b. Сложно обучить на малой выборке (каждый пользователь должен предоставить свои данные при регистрации)
- c. Длительное время прохождения пользователя

Вопрос 3 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**20. Архитектура нейронных сетей, предложенная Яном Лекуном, изначально нацеленная на эффективное распознавание изображений**

- a. Генеративно-состязательные нейронные сети
- b. Сверточные нейронные сети
- c. Автокодировщик

Вопрос 4 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**21. Каким термином обозначается процесс, в результате которого в слоях свёрточной нейронной сети происходит дополнение изображения (обычно пикселями нулевого значения)?**

- a. Padding
- b. Striding
- c. Boosting

Вопрос 5 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**22. Что в свёрточных нейронных сетях понимают под термином «ядро свёртки»?**

- a. Основной блок свёрточной нейронной сети
- b. Ограниченная матрица весов небольшого размера, которую «двигают» по всему обрабатываемому слою
- c. Скалярный результат каждой свёртки

Вопрос 6 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**23. Нейронная сеть, которая пытается максимально приблизить значения выходного сигнала к входному, т.е. наилучшим образом аппроксимировать тождественное преобразование**

- a. Автокодировщик
- b. Нейронная сеть Хопфилда
- c. Персептрон

Вопрос 7 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**24. Совпадает ли количество нейронов на входе и выходе автокодировщика?**

- a. Да
- b. Нет
- c. Частично

Вопрос 8 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**25. Какую функцию выполняет декодер в составе автокодировщика?**

- a. переводит входной сигнал в его представление (код)
- b. восстанавливает сигнал по его коду
- c. отбирает наиболее важные свойства сигнала

Вопрос 9 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

## **По умолчанию для Машинное обучение в приложениях биометрии (09.04.01, 2021)/4. Ансамблирование моделей классификации биометрических образов**

**1. Метод, использующий несколько обучающих алгоритмов с целью получения лучшей эффективности прогнозирования**

- a. Компенсационное суммирование
- b. Ансамбль алгоритмов (методов)
- c. Дерево решений

Вопрос 1 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**2. Отдельные ответы каждого базового алгоритма при ансамблировании методом стекинга**

- a. Блендинг
- b. Мета-алгоритмы
- c. Метапризнаки

Вопрос 10 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**3. Как называется один из подходов к реализации стекинга?**

- a. Блендинг
- b. Бустинг
- c. Бэггинг

Вопрос 11 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**4. Изменение отношений между входными и выходными данными модели машинного обучения с течением времени**

- a. Концептуальный дрейф модели
- b. Подгонка модели
- c. Переобучение модели

Вопрос 12 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**5. Адаптивная вычислительная система, использующая модели, принципы, механизмы и функции, описанные в теоретической иммунологии, которые применяются для решения прикладных задач**

- a. Генетические алгоритмы
- b. Искусственная иммунная система
- c. Эволюционный алгоритм

Вопрос 13 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**6. Что из перечисленного не относится к методам функционирования искусственных иммунных систем?**

- a. Генетический алгоритм отбора
- b. Клональный алгоритм отбора
- c. Негативный алгоритм отбора

Вопрос 14 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**7. Класс алгоритмов функционирования искусственных иммунных систем, основанных на теории клоновой селекции приобретённого иммунитета, которая объясняет, как Б и Т лимфоциты улучшают их реакцию на антигены с течением времени**

- a. Иммунный сетевой алгоритм
- b. Клональный алгоритм отбора
- c. Негативный алгоритм отбора

Вопрос 15 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**8. Что является аналогом нейрона для искусственной иммунной сети?**

- a. детектор

- b. персептрон
- c. антиген

Вопрос 16 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 9. Вычислительный элемент, способный анализировать распознаваемый образ либо его отдельные фрагменты и реагировать на него пропорционально тому, насколько этот образ соответствует антигену**
- a. Детектор
  - b. Индикатор
  - c. Определитель

Вопрос 17 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 10. Сила взаимодействия между клетками искусственной иммунной системы и антигеном**
- a. Аффинность
  - b. Морфинг
  - c. Мера Хэмминга

Вопрос 18 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 11. Параметрический функционал искусственной иммунной системы, который вычисляет близость вектора  $\vec{x}$  к эталону класса образов «Свой»**
- a. Функция рецептор
  - b. Функция-ядро детектора
  - c. Функция нормирования

Вопрос 19 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 12. Какая из перечисленных теорем применяется при ансамблировании алгоритмов (моделей) классификации, в том числе биометрических образов?**
- a. Теорема Байеса
  - b. Теорема Кондорсе
  - c. Теорема Колмогорова

Вопрос 2 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 13. Дополнительный нелинейный элемент детектора искусственной иммунной системы, который определяет особенности реагирования на антиген**
- a. Функция активации
  - b. Функция нормирования
  - c. Функция рецептор

Вопрос 20 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 14. На какие два комитета (ансамбля) слабых классификаторов, обучаемых разными алгоритмами, может быть разделен детектор искусственной иммунной системы?**
- a. Врожденный и приобретенный иммунитет

- b. Специфический и неспецифический иммунитет
- c. Активный и пассивный иммунитет

Вопрос 21 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**15. Положительный эффект от комплексирования классификаторов будет тем выше, чем ...**

- a. это не взаимосвязанные параметры
- b. выше коррелированность решающих правил
- c. ниже коррелированность решающих правил

Вопрос 22 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**16. Что из перечисленного не относится к гиперпараметрам, влияющим на эффективность комитета детекторов искусственной иммунной системы?**

- a. Количество детекторов
- b. Количество итераций проверки детекторов на независимость решений
- c. Матрица коэффициентов корреляции Пирсона между решениями всех возможных пар детекторов

Вопрос 23 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**17. Способность детекторов искусственной иммунной системы давать как можно более высокие показатели разницы средних уровней реакции на образы «Свой» и «Чужой»**

- a. Аффинность детекторов
- b. Синергия детекторов
- c. Сила или мощность детекторов

Вопрос 24 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**18. Необходимо, чтобы решения всех детекторов врожденного и приобретенного иммунитета искусственной иммунной системы**

- a. не являлись полностью коррелированными
- b. являлись полностью коррелированными
- c. являлись частично коррелированными

Вопрос 25 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**19. Согласно теореме Кондорсе, если каждый член жюри присяжных имеет независимое мнение, и если вероятность правильного решения члена жюри больше 0.5, то ...**

- a. вероятность правильного решения присяжных в целом возрастает с увеличением количества членов жюри и стремится к единице
- b. вероятность правильного решения присяжных в целом монотонно уменьшается с увеличением количества членов жюри и стремится к нулю
- c. вероятность правильного решения присяжных в целом монотонно уменьшается с увеличением количества членов жюри и стремится к единице

Вопрос 3 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**20. Технология классификации, использующая композиции алгоритмов, каждый из которых обучается на разных подмножествах обучающей выборки**

- a. Бэггинг
- b. Бустинг
- c. Стекинг

Вопрос 4 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**21. Процедура последовательного построения композиции алгоритмов машинного обучения, когда каждый следующий алгоритм стремится компенсировать недостатки композиции всех предыдущих алгоритмов**

- a. Бэггинг
- b. Бустинг
- c. Стекинг

Вопрос 5 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**22. Обучение нескольких разных алгоритмов и передача их результатов на вход последнему, мета-алгоритму, принимающему решение**

- a. Бустинг
- b. Стекинг
- c. Усреднение модели

Вопрос 6 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**23. Метод, заключающийся в создании ансамбля алгоритмов с высокой дисперсией и последующим их усреднением**

- a. Бустинг
- b. Стекинг
- c. Бэггинг и усреднение модели

Вопрос 7 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**24. В каком случае бэггинг позволяет снизить процент ошибки классификации?**

- a. когда дисперсия ошибки базового метода достаточно мала
- b. когда высока дисперсия ошибки базового метода
- c. данный метод не снижает процент ошибки классификации

Вопрос 8 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

**25. Какого типа алгоритмом является бустинг?**

- a. «Жадный» алгоритм
- b. Алгоритм перебора
- c. Рекурсивный алгоритм

Вопрос 9 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

# По умолчанию для Машинное обучение в приложениях биометрии (09.04.01, 2021)/5. Заключение

## 1. Объединение нескольких биометрических источников для повышения безопасности и точности

- a. Мультиалгоритмическая биометрия
- b. Мультимодальная биометрия
- c. Многоуровневая биометрия

Вопрос 1 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

## 2. Какую из перечисленных функций активации может использоваться в последнем слое НПК?

- a. Гиперболический тангенс
- b. Хевисайда
- c. ReLU

Вопрос 10 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

## 3. Какой тип шифрования представляется перспективным в вопросах защиты систем ИИ?

- a. Хэширование
- b. Гомоморфное шифрование
- c. Ассиметричное шифрование

Вопрос 2 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

## 4. Какое название носит стандарт, разработанный специально для унификации программных интерфейсов программного обеспечения разработчиков биометрических устройств?

- a. BioAPI
- b. Human Authentication API
- c. Biometric Application

Вопрос 3 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

## 5. Задача в машинном обучении, направленная на предсказание значения непрерывной числовой величины для входных данных

- a. Классификация
- b. Регрессия
- c. Кластеризация

Вопрос 4 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

## 6. Кем была предложена первая математическая модель искусственного нейрона?

- a. Фрэнк Розенблат
- b. Ян Лекун
- c. Мак-Калок и Питтс

Вопрос 5 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 7. Один из способов машинного обучения, при котором испытуемая система спонтанно обучается выполнять поставленную задачу без вмешательства со стороны экспериментатора**
- a. Обучение с учителем
  - b. Обучение без учителя
  - c. Обучение с подкреплением

Вопрос 6 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 8. Вид нейронных сетей, в которых связи между элементами образуют направленную последовательность**
- a. Сверточная нейронная сеть
  - b. Нейронная сеть Джордана
  - c. Рекуррентная нейронная сеть

Вопрос 7 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 9. Создание промежуточного синтетического биометрического образа(ов), основанное на нахождении некоторого промежуточного значения каждого из биометрических параметров пары биометрических образов-родителей**
- a. Бэггинг биометрических примеров
  - b. Морфинг биометрических примеров
  - c. Бустинг биометрических примеров

Вопрос 8 (Множественный выбор / Только один ответ)

---

- 10. Входные биометрические параметры, как правило, имеют распределение значений, близкое к ...**
- a. Нормальному
  - b. Биномиальному
  - c. Равномерному

Вопрос 9 (Множественный выбор / Только один ответ)

---