

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.02.2026 11:50:42
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Библиотеки машинного обучения»
(указывается индекс и наименование дисциплины)

Уровень образования

магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки

10.04.01 Информационная безопасность

(код, наименование направления подготовки)

Направленность

Киберразведка и противодействие угрозам с
применением технологий искусственного

интеллекта

(наименование)

Разработчик



(подпись)

Качаева Г.И., к.э.н.

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ИБиПИ

«05» февраля 2026 г., протокол № 6/11

Зав. выпускающей кафедрой



(подпись)

Качаева Г.И., к.э.н.

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	3
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1. Контроль и оценка освоения дисциплины по темам (разделам)	4
3.2. Перечень заданий для текущего контроля	7
4. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ	11
5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ	11
5.1. Критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации	17

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Библиотеки машинного обучения» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. самостоятельной работе обучающихся), освоивших программу данной дисциплины.

Целью разработки фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность.

Рабочей программой дисциплины «Библиотеки машинного обучения» предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) *ПК- 1 Способен разрабатывать и применять процедуры и интеллектуальные средства информационно-аналитических систем поддержки принятия решений по обеспечению информационной безопасности.*

2) *ПК-6 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования.*

Формой аттестации по дисциплине является зачет.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по дисциплине осуществляется комплексная проверка индикаторов достижения компетенций их формирования в процессе освоения ОПОП.

Таблица 1.

Результаты обучения: индикаторы достижения	Формируемые компетенции
ПК-1.1 Способен решать задачи анализа данных в целях обеспечения информационной безопасности	ПК- 1
ПК-6.1 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта	ПК-6
ПК-6.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта	

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Контроль и оценка освоения дисциплины по темам (разделам)

Предметом оценки служат индикаторы достижения компетенций, предусмотренные ОПОП, направленные на формирование профессиональных компетенций.

Таблица 2.

Элемент дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые компетенции/ индикаторы достижения	Форма контроля	Проверяемые компетенции/ индикаторы достижения
Тема 1. Введение в обучаемые системы	Письменная работа №1 Устный опрос Лабораторная работа №1 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 2. Линейная регрессия	Письменная работа №2 Устный опрос Лабораторная работа №2 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 3. Логистическая регрессия	Письменная работа №3 Устный опрос Лабораторная работа №3 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 4. Деревья принятия решений	Письменная работа №4 Устный опрос Лабораторная работа №4 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 5. Разделяющая поверхность	Письменная работа №5 Устный опрос Лабораторная работа №5 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 6. Ансамбли моделей. Общее	Письменная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1,	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1,

	№6 Устный опрос Лабораторная работа №6 Самостоятельная работа Реферат	ПК-6.2		ПК-6.2
Тема 7. Ансамбли. Беггинг	Письменная работа №7 Устный опрос Лабораторная работа №7 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 8. Ансамбли. Стекинг	Письменная работа №8 Устный опрос Лабораторная работа №8 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 9. Ансамбли. Бустинг	Письменная работа №9 Устный опрос Лабораторная работа №9 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 10. Искусственный нейрон	Письменная работа №10 Устный опрос Лабораторная работа №10 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 11. Многослойный персептрон	Письменная работа №11 Устный опрос Лабораторная работа №11 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 12. Обратное распространение ошибки	Письменная работа №12 Устный опрос Лабораторная работа №12	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2

	Самостоятельная работа Реферат			
Тема 13. Свертки	Письменная работа №13 Устный опрос Лабораторная работа №13 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 14. Виды сверток	Письменная работа №14 Устный опрос Лабораторная работа №14 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 15. Последовательные сверточные сети	Письменная работа №15 Устный опрос Лабораторная работа №15 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2
Тема 16. Разветвленные сверточные сети	Письменная работа №16 Устный опрос Лабораторная работа №16 Самостоятельная работа Реферат	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2	Зачетная работа	ПК-1: ПК-1.1; ПК-6: ПК-6.1, ПК-6.2

3.2. Перечень заданий для текущего контроля

Формируемая компетенция: ПК- 1

Перечень заданий закрытого типа

Задание № 1. Какой основной тип задачи машинного обучения решается при создании модели для автоматического определения, является ли сетевой пакет частью DDoS-атаки или легитимного трафика?

- А) Кластеризация.
- В) Регрессия.
- С) Понижение размерности.
- Д) Классификация.
- Е) Ассоциативные правила.

Задание № 2. Какая библиотека Python является стандартом для реализации классических алгоритмов машинного обучения, таких как логистическая регрессия, SVM и Random Forest, и часто используется для быстрого прототипирования решений?

- А) TensorFlow.
- В) PyTorch.
- С) Scikit-learn.
- Д) Keras.
- Е) XGBoost.

Задание № 3. Какой метод машинного обучения без учителя может быть первым этапом для исследования логов безопасности с целью обнаружения ранее неизвестных группировок аномальных событий?

- А) Линейная регрессия.
- В) Кластеризация.
- С) Классификация.
- Д) Градиентный бустинг.
- Е) Сверточные нейронные сети.

Задание № 3. Установите соответствие между задачей анализа данных в области информационной безопасности и наиболее подходящим для её решения классом алгоритмов машинного обучения.

Задача в области ИБ	Класс алгоритмов
1. Прогнозирование вероятности успешного эксплуатации уязвимости на основе её характеристик.	А) Кластеризация.
2. Автоматическое разделение пользователей на группы по паттернам поведения для выявления внутренних угроз.	В) Регрессия (логистическая).
3. Определение, относится ли новый файл к вредоносному ПО, на основе анализа его признаков.	С) Классификация.
4. Выделение новых, ранее неизвестных типов сетевых атак из потока событий.	Д) Кластеризация.

Задание № 4. Установите соответствие между этапом жизненного цикла модели машинного обучения и его ключевой целью при решении задач ИБ.

Этап жизненного цикла ML	Ключевая цель в контексте ИБ
1. Сбор и подготовка данных.	А) Обеспечить репрезентативность данных, очистить их от шума и преобразовать в формат для обучения.
2. Обучение модели.	В) Настроить параметры алгоритма так, чтобы он научился выявлять закономерности, характерные для угроз.
3. Валидация и тестирование.	С) Оценить, насколько точно модель обнаруживает угрозы на новых, неизвестных данных, и измерить уровень ложных срабатываний.
4. Внедрение (деплой).	Д) Интегрировать модель в рабочий контур SIEM/SOC для автоматического анализа событий в реальном времени.

Задание № 5. Установите правильную последовательность этапов построения пайплайна обработки данных для обучения модели обнаружения аномалий в сетевом трафике.

- а) Применение алгоритма машинного обучения (например, Isolation Forest) к обработанным данным.
- б) Нормализация числовых признаков (например, объёма трафика) и кодирование категориальных (например, типа флагов TCP).
- в) Сбор сырых данных из сетевых дампов и систем логирования.
- г) Выделение признаков из сырых данных (например, длительность сессии, количество пакетов, порт назначения).
- д) Разделение итогового набора признаков на обучающую и тестовую выборки.

Перечень заданий открытого типа

Задание № 1. Как называется популярный ансамблевый алгоритм, который последовательно строит деревья решений, где каждое следующее дерево обучается исправлять ошибки предыдущих?

Задание № 2. Как называется метод, при котором часть данных не используется при обучении, а откладывается для итоговой объективной проверки качества модели?

Задание № 3. Как называется процесс автоматического подбора оптимальных параметров алгоритма машинного обучения (например, глубины дерева) для повышения его эффективности?

Задание № 4. Дополните определение, вставляя пропущенное слово:

Метрика _____, гармонически усредняющая точность (Precision) и полноту (Recall), является одной из ключевых для сбалансированной оценки моделей классификации в условиях несбалансированных данных, характерных для задач ИБ.

Задание № 5. Дополните определение, вставляя пропущенное слово:

Процесс создания новых, более информативных признаков на основе имеющихся сырых данных (например, вычисление частоты определённых слов в логге) для повышения эффективности моделей машинного обучения называется _____ признаков.

Ключ: конструированием

Формируемая компетенция: ПК-6

Перечень заданий закрытого типа

Задание № 1.

Какой фреймворк глубокого обучения использует динамический вычислительный граф и часто выбирается для исследовательских задач и быстрого прототипирования моделей?

- A) TensorFlow.
- B) Keras.
- C) PyTorch.
- D) Scikit-learn.
- E) OpenCV.

Задание № 2. Какой метод экспериментальной проверки помогает наиболее надежно оценить обобщающую способность модели при ограниченном объеме данных, последовательно используя разные части набора для обучения и тестирования?

- A) Hold-out валидация.
- B) Кросс-валидация.
- C) A/B-тестирование.
- D) Бутстреп.
- E) Стратификация.

Задание № 3. Установите соответствие между задачей разработки компонента системы искусственного интеллекта и рекомендуемым инструментом или библиотекой.

Задача разработки	Инструмент/Библиотека
1. Реализация и обучение глубокой нейронной сети с гибкой архитектурой.	A) Scikit-learn.
2. Создание пайплайна для предобработки табличных данных и обучения классической модели.	B) TensorFlow/PyTorch.
3. Визуализация многомерных данных после снижения размерности.	C) Pandas/Scikit-learn.
4. Работа с тензорами и автоматическое вычисление градиентов.	D) Matplotlib/Seaborn.

Задание № 4. Установите соответствие между этапом экспериментальной проверки модели и его основным содержанием.

Этап проверки	Основное содержание
1. Планирование эксперимента.	A) Определение метрик качества, подготовка тестовых данных и сценариев.
2. Выполнение тестов.	B) Запуск модели на тестовых данных, сбор результатов и логов.
3. Анализ результатов.	C) Расчет метрик, сравнение с критериями, поиск узких мест.

Этап проверки	Основное содержание
4. Формирование вывода.	Д) Констатация работоспособности/неработоспособности, формулировка рекомендаций.

Задание № 5. Установите правильную последовательность шагов при выборе архитектуры нейронной сети для новой задачи классификации.

- а) Анализ специфики входных данных (изображения, текст, числа).
- б) Прототипирование и сравнительное тестирование нескольких подходящих архитектур.
- в) Изучение научной литературы и опыта реализации аналогичных задач.
- г) Формулировка технических требований к точности, скорости и ресурсам.
- д) Выбор базовой архитектуры-кандидата (например, сверточная или рекуррентная сеть).

Перечень заданий открытого типа

Задание № 1. Как называется метод регуляризации, при котором во время обучения случайным образом исключаются некоторые нейроны сети?

Задание № 2. Как называется процесс автоматического подбора оптимальных внутренних параметров алгоритма (например, скорости обучения или количества слоев)?

Задание № 3. Как называется основная метрика для оценки качества работы классификатора, учитывающая одновременно точность и полноту?

Задание № 4. Дополните определение, вставляя пропущенное слово:

Процесс сохранения обученной модели в файл для последующей загрузки и использования без повторного обучения называется _____ модели.

Задание № 5. Дополните определение, вставляя пропущенное слово:

Комплексное тестирование, которое проверяет, корректно ли взаимодействуют между собой отдельные модули системы, называется _____ тестированием.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формируемая компетенция: ПК- 1

Перечень заданий закрытого типа

Задание № 1. Какой основной тип задачи машинного обучения решается при создании модели для автоматического определения, является ли сетевой пакет частью DDoS-атаки или легитимного трафика?

- A) Кластеризация.
- B) Регрессия.
- C) Понижение размерности.
- D) Классификация.
- E) Ассоциативные правила.

Задание № 2. Какая библиотека Python является стандартом для реализации классических алгоритмов машинного обучения, таких как логистическая регрессия, SVM и Random Forest, и часто используется для быстрого прототипирования решений?

- A) TensorFlow.
- B) PyTorch.
- C) Scikit-learn.
- D) Keras.
- E) XGBoost.

Задание № 3. Какой метод машинного обучения без учителя может быть первым этапом для исследования логов безопасности с целью обнаружения ранее неизвестных группировок аномальных событий?

- A) Линейная регрессия.
- B) Кластеризация.
- C) Классификация.
- D) Градиентный бустинг.
- E) Сверточные нейронные сети.

Задание № 4. Какой алгоритм, основанный на ансамбле деревьев решений и известный высокой точностью, часто применяется в задачах классификации угроз информационной безопасности?

- A) Метод k-ближайших соседей.
- B) Наивный байесовский классификатор.
- C) Случайный лес (Random Forest).
- D) Однослойный перцептрон.
- E) Метод главных компонент.

Задание № 5. При подготовке набора данных для обучения модели классификации фишинговых URL-адресов категориальный признак «тип протокола (http/https)» необходимо преобразовать в числовой формат. Какой метод для этого чаще всего применяется?

- A) Нормализация Min-Max.
- B) Стандартизация Z-score.
- C) Логарифмическое преобразование.
- D) One-Hot Encoding (прямое кодирование).
- E) Кодировка меток (Label Encoding).

Задание № 6. Как называется фундаментальная проблема, когда модель машинного обучения слишком точно подстраивается под обучающие данные, включая их шум, и плохо работает на новых данных?

- A) Недообучение (Underfitting).
- B) Переобучение (Overfitting).

- С) Дисперсия ошибки.
- Д) Смещение ошибки.
- Е) Проклятие размерности.

Задание № 7. Установите соответствие между задачей анализа данных в области информационной безопасности и наиболее подходящим для её решения классом алгоритмов машинного обучения.

Задача в области ИБ	Класс алгоритмов
1. Прогнозирование вероятности успешного эксплуатации уязвимости на основе её характеристик.	А) Кластеризация.
2. Автоматическое разделение пользователей на группы по паттернам поведения для выявления внутренних угроз.	В) Регрессия (логистическая).
3. Определение, относится ли новый файл к вредоносному ПО, на основе анализа его признаков.	С) Классификация.
4. Выделение новых, ранее неизвестных типов сетевых атак из потока событий.	Д) Кластеризация.

Задание № 8. Установите соответствие между этапом жизненного цикла модели машинного обучения и его ключевой целью при решении задач ИБ.

Этап жизненного цикла ML	Ключевая цель в контексте ИБ
1. Сбор и подготовка данных.	А) Обеспечить репрезентативность данных, очистить их от шума и преобразовать в формат для обучения.
2. Обучение модели.	В) Настроить параметры алгоритма так, чтобы он научился выявлять закономерности, характерные для угроз.
3. Валидация и тестирование.	С) Оценить, насколько точно модель обнаруживает угрозы на новых, неизвестных данных, и измерить уровень ложных срабатываний.
4. Внедрение (деплой).	Д) Интегрировать модель в рабочий контур SIEM/SOC для автоматического анализа событий в реальном времени.

Задание № 9. Установите правильную последовательность этапов построения пайплайна обработки данных для обучения модели обнаружения аномалий в сетевом трафике.

- а) Применение алгоритма машинного обучения (например, Isolation Forest) к обработанным данным.
- б) Нормализация числовых признаков (например, объёма трафика) и кодирование категориальных (например, типа флагов TCP).
- в) Сбор сырых данных из сетевых дампов и систем логирования.
- г) Выделение признаков из сырых данных (например, длительность сессии, количество пакетов, порт назначения).

д) Разделение итогового набора признаков на обучающую и тестовую выборки.

Задание № 10. Установите правильную последовательность шагов для оценки эффективности модели классификации при обнаружении фишинговых писем.

- а) Расчет метрик качества: точности (Accuracy), полноты (Recall), точности (Precision) и F1-меры на тестовой выборке.
- б) Применение обученной модели к тестовой выборке для получения предсказаний.
- в) Анализ матрицы ошибок (Confusion Matrix) для определения количества ложноположительных и ложноотрицательных срабатываний.
- г) Разделение размеченного датасета писем на обучающую и тестовую части, сохраняя распределение классов.

Перечень заданий открытого типа

Задание № 1. Как называется популярный ансамблевый алгоритм, который последовательно строит деревья решений, где каждое следующее дерево обучается исправлять ошибки предыдущих?

Задание № 2. Как называется метод, при котором часть данных не используется при обучении, а откладывается для итоговой объективной проверки качества модели?

Задание № 3. Как называется процесс автоматического подбора оптимальных параметров алгоритма машинного обучения (например, глубины дерева) для повышения его эффективности?

Задание № 4. Как называется фундаментальная библиотека Python для научных вычислений, предоставляющая поддержку многомерных массивов и математических функций, и являющаяся основой для многих инструментов анализа данных?

Ключ: NumPy.

Задание № 5. Дополните определение, вставляя пропущенное слово:

Метрика _____, гармонически усредняющая точность (Precision) и полноту (Recall), является одной из ключевых для сбалансированной оценки моделей классификации в условиях несбалансированных данных, характерных для задач ИБ.

Задание № 6. Дополните определение, вставляя пропущенное слово:

Процесс создания новых, более информативных признаков на основе имеющихся сырых данных (например, вычисление частоты определённых слов в логе) для повышения эффективности моделей машинного обучения называется _____ признаков.

Ключ: конструированием

Формируемая компетенция: ПК-6

Перечень заданий закрытого типа

Задание № 1. Какой фреймворк глубокого обучения использует динамический вычислительный граф и часто выбирается для исследовательских задач и быстрого прототипирования моделей?

- A) TensorFlow.
- B) Keras.
- C) PyTorch.
- D) Scikit-learn.
- E) OpenCV.

Задание № 2. Какой метод экспериментальной проверки помогает наиболее надежно оценить обобщающую способность модели при ограниченном объеме данных, последовательно используя разные части набора для обучения и тестирования?

- A) Hold-out валидация.
- B) Кросс-валидация.
- C) A/B-тестирование.
- D) Бутстреп.
- E) Стратификация.

Задание № 3. Какой компонент программного обеспечения является высокоуровневой надстройкой над фреймворками глубокого обучения, предназначенной для упрощения и ускорения создания нейронных сетей?

- A) NumPy.
- B) Keras.
- C) Pandas.
- D) XGBoost.
- E) SQL.

Задание № 4. Как называется основной документ, который фиксирует план, ход и результаты экспериментальной проверки работоспособности программного компонента?

- A) Техническое задание.
- B) Пользовательская инструкция.
- C) Протокол испытаний.
- D) Архитектурная схема.
- E) Презентация.

Задание № 5. При разработке системы анализа изображений с камер наблюдения для обнаружения нарушителей, какой тип нейронной сети является основным архитектурным выбором?

- A) Рекуррентная сеть.
- B) Сверточная сеть.
- C) Полносвязная сеть.
- D) Автокодировщик.
- E) Байесовская сеть.

Задание № 6. Как называется график, который наглядно отображает изменение ошибки модели на обучающей и проверочной выборках в процессе обучения и помогает выявить переобучение?

- A) Гистограмма.
- B) Диаграмма рассеяния.
- C) Кривая обучения.
- D) Блок-схема.
- E) Тепловая карта.

Задание № 7. Установите соответствие между задачей разработки компонента системы искусственного интеллекта и рекомендуемым инструментом или библиотекой.

Задача разработки	Инструмент/Библиотека
1. Реализация и обучение глубокой нейронной сети с гибкой архитектурой.	A) Scikit-learn.
2. Создание пайплайна для предобработки табличных данных и обучения классической модели.	B) TensorFlow/PyTorch.

Задача разработки	Инструмент/Библиотека
3. Визуализация многомерных данных после снижения размерности.	C) Pandas/Scikit-learn.
4. Работа с тензорами и автоматическое вычисление градиентов.	D) Matplotlib/Seaborn.

Задание № 8. Установите соответствие между этапом экспериментальной проверки модели и его основным содержанием.

Этап проверки	Основное содержание
1. Планирование эксперимента.	A) Определение метрик качества, подготовка тестовых данных и сценариев.
2. Выполнение тестов.	B) Запуск модели на тестовых данных, сбор результатов и логов.
3. Анализ результатов.	C) Расчет метрик, сравнение с критериями, поиск узких мест.
4. Формирование вывода.	D) Констатация работоспособности/неработоспособности, формулировка рекомендаций.

Задание № 9. Установите правильную последовательность шагов при выборе архитектуры нейронной сети для новой задачи классификации.

- а) Анализ специфики входных данных (изображения, текст, числа).
- б) Прототипирование и сравнительное тестирование нескольких подходящих архитектур.
- в) Изучение научной литературы и опыта реализации аналогичных задач.
- г) Формулировка технических требований к точности, скорости и ресурсам.
- д) Выбор базовой архитектуры-кандидата (например, сверточная или рекуррентная сеть).

Задание № 10. Установите правильную последовательность этапов проведения экспериментальной проверки обученной модели.

- а) Фиксация итоговых метрик качества и подготовка отчета.
- б) Прогон модели на отложенной тестовой выборке, не участвовавшей в обучении.
- в) Применение выбранных метрик (F-мера, AUC-ROC) к полученным прогнозам.
- г) Загрузка сохраненной модели и подготовка тестовой среды.
- д) Сравнение результатов с пороговыми значениями, указанными в требованиях.

Перечень заданий открытого типа

Задание № 1. Как называется метод регуляризации, при котором во время обучения случайным образом исключаются некоторые нейроны сети?

Задание № 2. Как называется процесс автоматического подбора оптимальных внутренних параметров алгоритма (например, скорости обучения или количества слоев)?

Задание № 3. Как называется основная метрика для оценки качества работы классификатора, учитывающая одновременно точность и полноту?

Задание № 4. Как называется метод проверки, при котором данные один раз разделяются на фиксированные обучающую и тестовую части?

Задание № 5. Дополните определение, вставляя пропущенное слово:

Процесс сохранения обученной модели в файл для последующей загрузки и использования без повторного обучения называется _____ модели.

Задание № 6. Дополните определение, вставляя пропущенное слово:

Комплексное тестирование, которое проверяет, корректно ли взаимодействуют между собой отдельные модули системы, называется _____ тестированием.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

5.1. Критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности обучающихся. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Таблица 3.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Критерии оценки тестовых заданий

Таблица 4.

Процент выполненных тестовых заданий	Оценка
до 50%	неудовлетворительно
50-69%	удовлетворительно
70-84%	хорошо
85-100%	отлично

Критерии оценки тестовых заданий, заданий на дополнение, с развернутым ответом и на установление правильной последовательности

Верный ответ - 2 балла.

Неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.

Критерии оценки заданий на сопоставление

Верный ответ - 2 балла

1 ошибка - 1 балл

более 1-й ошибки или ответ отсутствует - 0 баллов.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Таблица 5.

Формируемые компетенции	№ задания	Ответ	
ПК-1	Задания закрытого типа		
	№ 1	D	
	№ 2	C	
	№ 3	1-B, 2-D, 3-C, 4-D	
	№ 4	1-A, 2-B, 3-C, 4-D	
	№ 5	в г б д а	
	Задания открытого типа		
	№ 1	Градиентный	
	№ 2	Холд-аут	
	№ 3	Тюнинг	
	№ 4	F1-мера	
	№ 5	Градиентный	
	ПК-6	Задания закрытого типа	
		№ 1	C
		№ 2	B
№ 3		1-B, 2-C, 3-D, 4-B	
№ 4		1-A, 2-B, 3-C, 4-D	
№ 5		г а в д б	
Задания открытого типа			
№ 1		Dropout	
№ 2		Оптимизация	
№ 3		F1-мера	
№ 4		Сериализация	
№ 5		Интеграционным	

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 6.

Формируемые компетенции	№ задания	Ответ
ПК-1	Задания закрытого типа	
	№ 1	D
	№ 2	C
	№ 3	B
	№ 4	C
	№ 5	D
	№ 6	B
	№ 7	1-B, 2-D, 3-C, 4-D
	№ 8	1-A, 2-B, 3-C, 4-D
	№ 9	в г б д а
	№ 10	г б в а
	Задания открытого типа	
	№ 1	Градиентный
	№ 2	Холд-аут
	№ 3	Тюнинг
	№ 4	NumPy
	№ 5	F1-мера
	№ 6	Градиентный
ПК-6	Задания закрытого типа	
	№ 1	C
	№ 2	B
	№ 3	B
	№ 4	C
	№ 5	B
	№ 6	C
	№ 7	1-B, 2-C, 3-D, 4-B
	№ 8	1-A, 2-B, 3-C, 4-D
	№ 9	г а в д б
	№ 10	г б в д а
	Задания открытого типа	
	№ 1	Dropout
	№ 2	Оптимизация
	№ 3	F1-мера
	№ 4	Холд-аут
	№ 5	Сериализация
	№ 6	Интеграционным