Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2026 10:49:08
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса»
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Высшей школы интеллектуальных систем и кибертехнологий

Протокол от 28 . 05 . 2025 г. № 12

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(фонд оценочных средств)
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

**«Методы машинного обучения»**
наименование дисциплины

по образовательной программе высшего образования – бакалавриата
программе

**«Информационные системы и технологии»**
наименование образовательной программы

**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**
шифр, наименование направления подготовки / специальности

Составители Сыротюк Светлана Дмитриевна, к.п.н., доцент, Высшая школа интеллектуальных систем и кибертехнологий
Курцев Евгений Александрович, ассистент, Высшая школа интеллектуальных систем и кибертехнологий
ФИО, должность, структурное подразделение, ученая степень, ученое звание

Тольятти
2025

## 1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)

### 1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенции |
|---|---|---|
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности |
| ОПК-2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ИОПК-2.4. Умеет анализировать массивы больших данных с использованием современных программных средств |
| ПК-2 | Способен к выполнению работ по сопровождению и разработке прототипов ИС | ИПК-2.1. Знает и применяет при разработке программного обеспечения языки программирования, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые ИПК-2.2. Разрабатывает прототип ИС в соответствии с требованиями |

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**владеть навыками:** навыками математического моделирования, анализа допущений и интерпретации результатов эксперимента; навыками построения воспроизводимых программных конвейеров обработки данных и оценки моделей; навыками программной реализации, интеграции, тестирования и демонстрации прототипа на основе методов машинного обучения.

**уметь:** формализовать задачу машинного обучения, выбирать математическую модель и планировать вычислительный эксперимент; выбирать и применять современные программные инструменты для анализа данных и обучения моделей; разрабатывать и проверять прототип информационной системы, использующий обученную модель.

**знать:** математические основы методов машинного обучения, постановки задач оптимизации и принципы теоретического и экспериментального исследования моделей; принципы работы программных средств подготовки, анализа и моделирования больших массивов данных; типовые алгоритмы, библиотеки, классы моделей и шаблоны построения прототипов информационных систем с компонентами машинного обучения.

### 1.2. Содержание дисциплины

| № | Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД) | Код компетенции |
|---|---|---|
| 1 | Задачи машинного обучения и организация эксперимента | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-2 |
| 2 | Подготовка данных и конструирование признаков | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-2 |

| № | Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД) | Код компетенции |
|---|---|---|
| 3 | Методы регрессии | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-2 |
| 4 | Методы классификации | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-2 |
| 5 | Деревья решений и ансамблевые методы | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-2 |
| 6 | Кластеризация и снижение размерности | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-2 |
| 7 | Выбор модели, настройка и интерпретация | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-2 |
| 8 | Внедрение и сопровождение моделей машинного обучения | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-2 |

### 1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

| Форма проведения промежуточной аттестации | Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения | | Шкала оценки уровня освоения дисциплины | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Уровневая шкала оценки компетенций | 100 бальная шкала, % | 100 бальная шкала, % | 5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл | недифференцированная оценка |
| экзамен | допороговый | ниже 61 | ниже 61 | «неудовлетворительно» / 2 | – |
| | пороговый | 61-85,9 | 61-69,9 | «удовлетворительно» / 3 | – |
| | | | 70-85,9 | «хорошо» / 4 | – |
| | повышенный | 86-100 | 86-100 | «отлично» / 5 | – |

### 2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости (в процессе проведения практических занятий, тестирования, опросов).

В ходе проведения промежуточной аттестации осуществляется контроль и оценка результатов освоения компетенций.

### Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену

**ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

1. Охарактеризуйте обучение с учителем, без учителя и с подкреплением.
2. Охарактеризуйте базовая модель, воспроизводимость и протоколирование эксперимента.
3. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Задачи машинного

обучения и организация эксперимента».
4. Охарактеризуйте кодирование категориальных и масштабирование числовых признаков.
5. Опишите порядок решения задачи «Выбор стратегии подготовки данных и признакового пространства».
6. Приведите пример применения методов темы «Подготовка данных и конструирование признаков» в информационной системе.
7. Охарактеризуйте регуляризация и контроль сложности модели.
8. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Методы регрессии» и предложите способы их предупреждения.
9. Охарактеризуйте логистическая регрессия и линейные разделяющие поверхности.
10. Охарактеризуйте roc-кривая, auc и выбор порога решения.
11. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Методы классификации».
12. Охарактеризуйте случайный лес и метод случайных подпространств.
13. Опишите порядок решения задачи «Сравнение ансамблевых моделей и анализ важности признаков».
14. Приведите пример применения методов темы «Деревья решений и ансамблевые методы» в информационной системе.
15. Охарактеризуйте оценка качества и интерпретация кластеров.
16. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Кластеризация и снижение размерности» и предложите способы их предупреждения.
17. Охарактеризуйте кросс-валидация и стратегии разбиения данных.
18. Охарактеризуйте глобальная и локальная интерпретация прогнозов.
19. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Выбор модели, настройка и интерпретация».
20. Охарактеризуйте интеграция модели в прототип информационной системы.
21. Опишите порядок решения задачи «Проектирование внедрения и приемочного тестирования ML-прототипа».
22. Приведите пример применения методов темы «Внедрение и сопровождение моделей машинного обучения» в информационной системе.

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

1. Охарактеризуйте выбор признаков, целевой переменной и функции качества.
2. Опишите порядок решения задачи «Постановка задачи машинного обучения и планирование эксперимента».
3. Приведите пример применения методов темы «Задачи машинного обучения и организация эксперимента» в информационной системе.
4. Охарактеризуйте отбор и конструирование признаков.
5. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Подготовка данных и конструирование признаков» и предложите способы их предупреждения.
6. Охарактеризуйте линейная и полиномиальная регрессия.

7. Охарактеризуйте метрики и диагностика регрессионных моделей.
8. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Методы регрессии».
9. Охарактеризуйте метод ближайших соседей и метод опорных векторов.
10. Опишите порядок решения задачи «Выбор классификатора и метрик для прикладной задачи».
11. Приведите пример применения методов темы «Методы классификации» в информационной системе.
12. Охарактеризуйте бэггинг, бустинг и стекинг.
13. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Деревья решений и ансамблевые методы» и предложите способы их предупреждения.
14. Охарактеризуйте алгоритм k-средних и выбор числа кластеров.
15. Охарактеризуйте метод главных компонент и визуализация многомерных данных.
16. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Кластеризация и снижение размерности».
17. Охарактеризуйте поиск и оптимизация гиперпараметров.
18. Опишите порядок решения задачи «Разработка процедуры выбора и настройки модели».
19. Приведите пример применения методов темы «Выбор модели, настройка и интерпретация» в информационной системе.
20. Охарактеризуйте мониторинг качества, данных и дрейфа.
21. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Внедрение и сопровождение моделей машинного обучения» и предложите способы их предупреждения.

ПК-2. Способен к выполнению работ по сопровождению и разработке прототипов ИС

1. Охарактеризуйте обучающая, валидационная и тестовая выборки.
2. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Задачи машинного обучения и организация эксперимента» и предложите способы их предупреждения.
3. Охарактеризуйте обработка пропусков, выбросов и дубликатов.
4. Охарактеризуйте конвейеры обработки и предотвращение утечки данных.
5. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Подготовка данных и конструирование признаков».
6. Охарактеризуйте функции потерь и метод градиентного спуска.
7. Опишите порядок решения задачи «Построение и сравнительный анализ регрессионных моделей».
8. Приведите пример применения методов темы «Методы регрессии» в информационной системе.
9. Охарактеризуйте матрица ошибок, точность, полнота и f-мера.
10. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Методы классификации» и предложите способы их предупреждения.
11. Охарактеризуйте построение и ограничение сложности дерева решений.
12. Охарактеризуйте важность признаков и интерпретация ансамбля.

13. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Деревья решений и ансамблевые методы».
14. Охарактеризуйте иерархическая и плотностная кластеризация.
15. Опишите порядок решения задачи «Выбор метода кластеризации и интерпретация структуры данных».
16. Приведите пример применения методов темы «Кластеризация и снижение размерности» в информационной системе.
17. Охарактеризуйте сравнение моделей и статистическая надежность оценок.
18. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Выбор модели, настройка и интерпретация» и предложите способы их предупреждения.
19. Охарактеризуйте сериализация и программный интерфейс модели.
20. Охарактеризуйте смещения, надежность и ответственное применение моделей.
21. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Внедрение и сопровождение моделей машинного обучения».