



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«АЛГОРИТМЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

цифровых технологий
кафедра прикладной информатики

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ПК-1 «Способен формулировать требования, проектировать и разрабатывать программное обеспечение на языках высокого уровня»	Алгоритмы машинного обучения	<p><u>знать:</u> основные постановки и классификацию задач машинного обучения; современные методы проектирования программного обеспечения, позволяющие вести разработку прототипов ИС на базе типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; основные приемы функционального и логического программирования;</p> <p><u>уметь:</u> формализовать задачи в различных прикладных областях на основе математических моделей регрессионного и кластерного анализа, теории классификации; применять современные методы проектирования программного обеспечения, позволяющие вести прототипов ИС на базе типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; применять основные приемы функционального и логического программирования для создания программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС;</p>

		<p><u>владеть:</u> навыками подбора адекватных методов машинного обучения, необходимых для решения поставленных задач; современными методами проектирования программного обеспечения, позволяющие вести разработку прототипов ИС на базе типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; основными приемами функционального и логического программирования для создания программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС;</p>
--	--	---

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- контрольная работа (для заочной формы обучения).

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота	Обладает частичными и	Обладает минимальным	Обладает набором знаний,	Обладает полнотой знаний и

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
знаний в отношении изучаемых объектов	разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов	В состоянии решать только фрагменты поставленной	В состоянии решать поставленные	В состоянии решать поставленные	Не только владеет алгоритмом и понимает его

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
решения профессиональных задач	задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	задачи в соответствии с заданным алгоритмом	задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-1 «Способен формулировать требования, проектировать и разрабатывать программное обеспечение на языках высокого уровня»

Тестовые задания закрытого типа:

1. Машинное обучение может использоваться для следующих классов задач:

1. Классификация

2. Детализация

3. Регрессия

4. Прогрессия

2. Выберите тип алгоритма машинного обучения, который используется на помеченных данных, чтобы делать прогнозы на основе новых данных:

1. Обучение без учителя

2. Обучение с подкреплением

3. Обучение с учителем

4. Обучение без подкрепления

3. Функция потерь в модели машинного обучения измеряет:

1. количество функций, используемых в модели;

2. сложность модели;

3. разницу между прогнозируемыми и фактическими значениями;

4. время, необходимое для обучения модели.

4. Алгоритм машинного обучения, который особенно хорошо подходит для работы с текстовыми данными и основан на теории вероятностей – это:

1. Деревья решений

2. k-ближайшие соседи (k-NN)

3. Наивный Байес

4. Метод опорных векторов (SVM)

5. Переобучение - это

1. Способность модели хорошо работать с данными, которые она не видела в процессе обучения

2. Адаптация модели машинного обучения к особенностям обучающего набора данных

3. Алгоритм машинного обучения, связанный с переносом знаний от одной задачи к другой

4. Повторный запуск обучения модели

6. Выберите название набора данных, который рекомендуется использовать для проверки качества обучения модели:

1. Обучающий

2. Качественный

3. Количественный

4. Тестовый

7. Суть модели машинного обучения – это:

1. Выбор вида функции, который будет использоваться в машинном обучении

2. Определение параметров модели таким образом, чтобы она лучше всего соответствовала данным

3. Подбор набора данных, на котором модель работает лучше всего

4. В машинном обучении модели не обучаются

Тестовые задания открытого типа:

8. _____ — это искусственный интеллект, который реализует ограниченную часть мыслительного процесса, или ориентирован на выполнение одной узкой задачи.

Ответ: слабый искусственный интеллект

9. _____ - это метод машинного обучения, который позволяет моделям принимать решения на основе прошлого опыта и отзывов из окружающей среды

Ответ: обучение с подкреплением

10. Рассмотрим признак “Образовательная программа” при анализе данных по студентам университета. Этот признак может принимать три значения: “Экономика”, “Математика”, “Философия”. Воспользуемся one-hot кодированием и заменим этот признак на три бинарных, которые будут соответствовать категориям в том порядке, в котором они перечислены выше. _____ - это признак со значением “Философия»

Ответ: (0, 0, 1)

11 Метод _____ используется для уменьшения размерности данных при сохранении их наиболее важных характеристик

Ответ: метод главных компонент

12. _____ — стратегия проверки адекватности модели, в которой набор данных делится на k частей. Каждая часть однократно используется как тестовый набор данных, а остальные части формируют тренировочный набор.

Ответ: k -кратная перекрестная проверка

13. Астроном Витя хочет построить модель, которая сможет разбить известные науке звезды на группы по их характеристикам, чтобы лучше изучить их особенности. Тип данной задачи - _____

Ответ: кластеризации

14. _____ — это один из простейших и в то же время мощных алгоритмов машинного обучения, используемый для задач классификации. Он основан на применении теоремы Байеса с предположением о независимости признаков.

Ответ: наивный байесовский классификатор

15. _____ в контексте линейной регрессии утверждает, что нет статистически значимой связи между предикторной переменной x и переменной ответа y .

Ответ: нулевая гипотеза

16. Когда количество факторов (без учёта константы) больше одного, то говорят о _____: $Y = b_0 + b_1x_{i1} + \dots + b_jx_{ij} + \dots + b_kx_{ik} + e_i$

Ответ: множественной регрессии

17. _____ — это линейный алгоритм используемый в задачах классификации и регрессии. Данный алгоритм может решать как линейные, так и нелинейные задачи. Суть работы метода проста: алгоритм создает линию или гиперплоскость, которая разделяет данные на классы.

Ответ: метод опорных векторов (SVM, Support Vector Machines*)

18. В методе SVM _____ — ближайшие точки данных к гиперплоскости, которые играют решающую роль при выборе гиперплоскости и зазора.

Ответ: опорные векторы

19. _____ — это древовидная модель, указывающая нам, в каком порядке проверять характеристики объекта, чтобы вывести его дискретную или непрерывную метку.

Ответ: дерево решений

20. В нелистовых вершинах дерева решений находятся _____

Ответ: решающие вопросы (предикаты*)

21. _____ решают проблемы переопределения данных и нестабильности деревьев решений.

Ответ: случайные леса

22. Три основных алгоритма _____ : IsoMap, локально-линейные вложения (LLE) и t-SNE.

Ответ: обучения на основе многообразий

23. Для разделения датасета на обучающий и тестовый набора данных можно воспользоваться стандартным методом библиотеки Scikit-learn:

Ответ: train_test_split

24. Для обучения модели используется _____ метод библиотеки Scikit-learn

Ответ: fit (fit(X_train,y_train)*)

25. Для предсказания моделью используется _____ метод библиотеки Scikit-learn

Ответ: predict (predict(X_test)*)

26. _____ — в задачах классификации предположение о том, что схожие объекты гораздо чаще лежат в одном классе, чем в разных; или, другими словами, что классы образуют компактно локализованные подмножества в пространстве объектов. Это также означает, что граница между классами имеет достаточно простую форму.

Ответ: гипотеза компактности

27. Границы между кластерами в методе k-средних всегда будут _____.

Ответ: линейными

28. _____ — совокупность алгоритмов упорядочивания данных, направленных на создание иерархии (дерева) вложенных кластеров.

Ответ: иерархическая кластеризация (графовые алгоритмы кластеризации, иерархический кластерный анализ*)

29. _____ — класс методов иерархической кластеризации, в которых новые кластеры создаются путем объединения более мелких кластеров и, таким образом, дерево создается от листьев к стволу.

Ответ: агломеративные методы (agglomerative*)

30. _____ — класс методов иерархической кластеризации, в которых новые кластеры создаются путем деления более крупных кластеров на более мелкие и, таким образом, дерево создается от ствола к листьям.

Ответ: дивизивные методы (дивизионные методы, divisive*)

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Типовые задания на контрольную работу для заочной формы обучения представлены ниже.

1. Мультиагентное обучение с подкреплением для решения задачи дискретной оптимизации
2. Машинное обучение для зеленой энергетики
3. Детекция конфликтогенного общения
4. Адаптация генеративно-сопоставительных сетей для работы с наборами данных для машинного обучения
5. Реалистичное вписывание в видеопоток объектов для размещения рекламных баннеров
6. Генерация векторной иллюстрации к тексту методом машинного обучения
7. Генерация векторных фонов на основе изображений

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Машинное обучение» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Преподаватель-разработчик – к.т.н. Т. В. Снытникова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой прикладной информатики.

Заведующий кафедрой



М.В. Соловей

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института цифровых технологий (протокол №5 от 29.08.2024 г).

Председатель методической комиссии



О.С. Витренко