

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Анатольевна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени

профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 19.06.2026 15:10:47

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
математики и компьютерных
наук имени профессора Н. И.
Червякова
Грובה Т. А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Математические основы искусственного интеллекта»

Направление подготовки
Профиль

02.04.01 Математика и компьютерные науки
Искусственный интеллект в
кибербезопасности

Год начала обучения
Форма обучения

2026
очная

Реализуется в 1 семестре

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Математические основы искусственного интеллекта». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математические основы искусственного интеллекта»

3. Разработчик: кафедры вычислительной математики и кибернетики.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель

Бабенко М. Г. заведующий кафедрой вычислительной математики и кибернетики

Члены комиссии:

Пелешенко В.С. доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики

Пелешенко Т. А. доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики

Представитель организации-работодателя Корниенко С. А. начальник управления филиала ФГУП «Главный радиочастотный центр» в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки профиль «Искусственный интеллект в кибербезопасности» и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворит ельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-5 Способен различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационные технологии с учетом уровня аудитории</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор: ИД-1. ПК-5.</i> Оценивает уровень подготовки слушателей на своих публичных выступлениях	Студент показывает крайне низкий уровень знаний основных методов программирования и информационные технологии и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях	Студент показывает знания только некоторых из основных методов программирования и информационные технологии и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях	Студент показывает знания основных методов программирования и информационных технологий и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях	Студент показывает всесторонние знания методов программирования и информационных технологий и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях
<i>ИД-2. ПК-5.</i> Проводит адаптацию изложения математических знаний и методов программирования под уровень слушателей	студент показывает только зачаточные умения различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационные технологии с учетом уровня аудитории студент показывает зачаточные навыки научного исследования и реферирования научных результатов	студент показывает некоторые базовые умения различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационные технологии с учетом уровня аудитории студент показывает базовые навыки научного исследования и реферирования научных результатов	студент показывает умения различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационных технологий с учетом уровня аудитории студент показывает навыки научного исследования и реферирования научных результатов	студент с легкостью умеет различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационных технологий с учетом уровня аудитории студент владеет разнообразными навыками научного исследования и реферирования

				ия научных результатов
<i>Компетенция: ПК-6 Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> <i>ИД-1. ПК-6. Умеет преподавать математические и информационные дисциплины на различных уровнях образования</i>	студент показывает очень слабые знания основных методов практической проверки результатов исследования и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях	студент показывает знания некоторых из основных методов практической проверки результатов исследования и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях	студент показывает знания основных методов практической проверки результатов исследования и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях	Студент показывает разносторонние знания основных методов практической проверки результатов исследования и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях
<i>ИД-2. ПК -6</i> Разрабатывает и реализует курсы дополнительного образования	Студент показывает очень слабые умения в построении математические модели систем защиты информации, проведении анализа научной и практической значимости проводимых исследований	Студент показывает умения в построении некоторых из основных математические модели систем защиты информации, проведении анализа научной и практической значимости проводимых исследований	Студент показывает уверенные умения в построении математические модели систем защиты информации, проведении анализа научной и практической значимости проводимых исследований	Студент с легкостью способен строить математические модели систем защиты информации и проводить анализ научной и практической значимости проводимых исследований
<i>ИД-3. ПК -6</i> Применяет педагогические знания для коррекции преподаваемых дисциплин с учетом специфики предметной области	студент показывает только зачаточные навыки реферирования научных результатов	студент показывает базовые навыки реферирования научных результатов	студент показывает хорошие навыки реферирования научных результатов	студент с легкостью способен реферировать научные результаты

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная/заочная/очно-заочная	
1.	Основные типы нейронных сетей включают полносвязные, свёрточные (CNN) и рекуррентные (RNN) сети. Каждый тип имеет свои особенности и области применения. Например, CNN используются для обработки изображений.	Какие основные типы нейронных сетей существуют?	ПК -5 ПК-6
2.	Простая нейронная сеть состоит из входного слоя, одного или нескольких скрытых слоёв и выходного слоя. Сигналы передаются через слои, где применяются функции активации для обработки информации. Это позволяет сети обучаться на данных.	Как работает простая нейронная сеть?	ПК -5 ПК-6
3.	Прямое распространение	В чем разница между прямым и обратным распространением ошибки?	ПК -5 ПК-6

	ошибки включает в себя передачу входных данных через сеть для получения выходных данных. Обратное распространение ошибки используется для корректировки весов сети на основе ошибки между прогнозируемым и реальным выходом.		
4.	В нейронных сетях используются функции активации, такие как ReLU, Sigmoid и Tanh. Эти функции позволяют моделировать нелинейные зависимости между входными и выходными данными.	Какие функции активации используются в нейронных сетях?	ПК -5 ПК-6
5.	Свёрточные сети эффективны при обработке изображений благодаря своей способности выявлять локальные закономерности. Однако они требуют больших объёмов данных и	Какие преимущества и недостатки сверточных нейронных сетей?	ПК -5 ПК-6

	вычислительных ресурсов.		
6.	Рекуррентные сети реализуются с помощью циклических связей, что позволяет им обрабатывать последовательные данные. Это делает их подходящими для задач обработки текста или временных рядов.	Как реализовать рекуррентную нейронную сеть?	ПК -5 ПК-6
7.	Автокодировщики используются для сжатия и восстановления данных, а также для создания новых образцов. Они полезны в задачах уменьшения размерности и обнаружения аномалий.	Какие применения имеют автокодировщики?	ПК -5 ПК-6
8.	Дропаутинг — это метод регуляризации, который случайным образом отключает нейроны во время обучения. Это помогает предотвратить переобучение и улучшает обобщаемость модели.	Как работает механизм дропаут в нейронных сетях?	ПК -5 ПК-6

9.	В нейронных сетях используются методы регуляризации, такие как L1- и L2-регуляризация, для предотвращения переобучения. L1-регуляризация приводит к разрежению весов, а L2-регуляризация — к их уменьшению.	Какие методы регуляризации используются в нейронных сетях?	ПК -5 ПК-6
10.	Регуляризация L1 приводит к разрежению весов, что полезно для выбора признаков. Регуляризация L2 уменьшает все веса, что помогает предотвратить переобучение без разрежения.	Как сравнить L1 и L2 регуляризацию?	ПК -5 ПК-6
11.	Дедуктивные рассуждения предполагают выводение общих правил из конкретных случаев. Индуктивные рассуждения — это выводение конкретных правил из общих наблюдений.	В чем разница между дедуктивными и индуктивными рассуждениями?	ПК -5 ПК-6

12.	Абдуктивное рассуждение включает поиск наиболее вероятного объяснения наблюдаемых фактов. Оно часто используется в экспертных системах.	Как работает абдуктивное рассуждение?	ПК -5 ПК-6
13.	В системах рассуждения используются логические операции, такие как конъюнкция, дизъюнкция и отрицание, для обработки и вывода знаний.	Какие логические операции используются в системах рассуждения?	ПК -5 ПК-6
14.	Пролог — это язык логического программирования, позволяющий реализовывать системы рассуждений с помощью правил и фактов.	Как реализовать систему логических рассуждений на языке Пролог?	ПК -5 ПК-6
15.	Нечёткие рассуждения используются в системах управления, где необходимо обрабатывать неопределённость и неточность входных данных.	Какие применения имеют нечеткие рассуждения?	ПК -5 ПК-6

16.	Инженерия знаний — это процесс сбора, структурирования и использования знаний для решения задач.	Что такое инженерия знаний?	ПК -5 ПК-6
17.	Процесс включает сбор знаний, их структурирование и интеграцию в систему.	Какие этапы включает процесс инженерии знаний?	ПК -5 ПК-6
18.	Для сбора знаний используются методы интервью, опросов и анализа документов.	Какие методы используются для сбора знаний?	ПК -5 ПК-6
19.	Онтологии — это формализованные представления знаний, которые можно использовать для создания баз знаний.	Как реализовать базу знаний с помощью онтологий?	ПК -5 ПК-6
20.	Для управления знаниями используются системы управления базами данных и специализированные инструменты, такие как Protege.	Какие инструменты используются для управления знаниями?	ПК -5 ПК-6
21.	Эволюционные алгоритмы — это методы оптимизации, вдохновлённые процессами эволюции в природе.	Что такое эволюционные алгоритмы?	ПК -5 ПК-6

22.	Генетический алгоритм включает в себя генерацию популяции решений, их оценку и эволюцию посредством операций отбора, скрещивания и мутации.	Как работает генетический алгоритм?	ПК -5 ПК-6
23.	Эволюционные стратегии используются для оптимизации сложных функций и решения задач с несколькими локальными максимумами.	Какие применения имеют эволюционные стратегии?	ПК -5 ПК-6
24.	Реализация включает в себя определение функции приспособленности, создание начальной популяции и применение операций эволюции.	Как реализовать эволюционный алгоритм для оптимизации функций?	ПК -5 ПК-6
25.	Генетические алгоритмы и эволюционные стратегии — это разные подходы к эволюционной оптимизации. Генетические алгоритмы используют двоичное	Как сравнить генетические алгоритмы и эволюционные стратегии?	ПК -5 ПК-6

	представление, эволюционные стратегии — вещественное. а		
26.	Нечёткие множества — это математические объекты, позволяющие описывать неопределённость и неточность данных.	Что такое нечеткие множества?	ПК -5 ПК-6
27.	Используются функции принадлежности, такие как трапециевидные, треугольные и гауссовы.	Какие типы функций принадлежности используются?	ПК -5 ПК-6
28.	Нечёткая логика реализуется с помощью правил, связывающих входные данные с выходными действиями на основе функций принадлежности.	Как реализовать нечеткую логику в системах управления?	ПК -5 ПК-6
29.	Нечеткие множества используются в системах управления, обработке изображений и принятии решений.	Какие применения имеют нечеткие множества в искусственном интеллекте?	ПК -5 ПК-6
30.	Нечёткие подходы описывают	Как сравнить нечеткие и вероятностные подходы?	ПК -5 ПК-6

	неопределённость в терминах степени принадлежности, а вероятностные — в терминах вероятности.		
31.	Ансамблевые методы — это подходы, объединяющие несколько моделей для улучшения качества прогнозов.	Что такое ансамблевые методы?	ПК -5 ПК-6
32.	Бэггинг включает в себя обучение нескольких моделей на разных подвыборках данных и усреднение их прогнозов.	Как работает бэггинг?	ПК -5 ПК-6
33.	Бустинг реализуется путём последовательного обучения моделей, где каждая модель корректирует ошибки предыдущей.	Как реализовать бустинг в машинном обучении?	ПК -5 ПК-6
34.	Преимущества включают повышение точности и устойчивость к переобучению. Недостатки — это увеличение вычислительной сложности.	Какие преимущества и недостатки ансамблевых методов?	ПК -5 ПК-6

35.	Бэггинг параллелен, а бустинг — последователен. Бустинг более чувствителен к выбору гиперпараметров.	Как сравнить бэггинг и бустинг?	ПК -5 ПК-6
36.	Распознавание образов — это процесс идентификации и классификации данных на основе их характеристик.	Что такое распознавание образов?	ПК -5 ПК-6
37.	Используются такие методы, как свёрточные нейронные сети и традиционные методы на основе признаков.	Какие методы используются для распознавания изображений?	ПК -5 ПК-6
38.	Реализация включает использование свёрточных нейронных сетей и обучение на наборе данных MNIST.	Как реализовать систему распознавания рукописных цифр?	ПК -5 ПК-6
39.	Применения включают обработку изображений, биометрию и анализ данных.	Какие применения имеют системы распознавания образов?	ПК -5 ПК-6
40.	Традиционные методы используют ручные признаки, а глубокие методы автоматически извлекают признаки с	Как сравнить традиционные и глубокие методы распознавания образов?	ПК -5 ПК-6

	помощью нейронных сетей.		
41.	Машинное обучение — это область ИИ, которая позволяет системам обучаться на данных без явного программирования.	Что такое машинное обучение?	ПК -5 ПК-6
42.	Задачи включают классификацию, регрессию и кластеризацию.	Какие типы задач решаются в машинном обучении?	ПК -5 ПК-6
43.	Логистическая регрессия реализуется с помощью сигмоидальной функции для прогнозирования вероятности класса.	Как реализовать логистическую регрессию?	ПК -5 ПК-6
44.	Деревья решений используются для классификации и регрессии, а также для выбора признаков.	Какие применения имеют деревья решений?	ПК -5 ПК-6
45.	Линейные модели описывают прямую зависимость, а нелинейные — более сложные отношения между переменными.	Как сравнить линейные и нелинейные модели машинного обучения?	ПК -5 ПК-6
46.	Искусственный интеллект — это область науки и	Что такое искусственный интеллект?	ПК -5 ПК-6

	техники, занимающаяся созданием систем, способных выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта.		
47.	Направления включают машинное обучение, компьютерное зрение и обработку естественного языка.	Какие основные направления исследований в ИИ?	ПК -5 ПК-6
48.	Приложения включают виртуальных помощников, системы распознавания речи и беспилотные автомобили.	Какие применения имеют системы ИИ в реальной жизни?	ПК -5 ПК-6
49.	Экспертная система реализуется через набор правил и базу знаний.	Как реализовать простую экспертную систему?	ПК -5 ПК-6
50.	Слабый ИИ решает конкретные задачи, а сильный ИИ — это гипотетическая система, обладающая человеческим интеллектом во всех областях.	Как сравнить слабый и сильный ИИ?	ПК -5 ПК-6
51.	Используются линейная алгебра, исчисление и теория вероятностей.	Какие математические инструменты используются в ИИ?	ПК -5 ПК-6

52.	Линейная алгебра используется для обработки данных, а исчисление — для оптимизации моделей.	Какие применения имеют линейная алгебра и исчисление в ИИ?	ПК -5 ПК-6
53.	Реализация включает выбор математических инструментов и их применение для описания задачи.	Как реализовать математическую модель для решения задач ИИ?	ПК -5 ПК-6
54.	Используются методы, такие как градиентный спуск и его вариации.	Какие математические методы используются для оптимизации в ИИ?	ПК -5 ПК-6
55.	Дискретная математика используется для обработки целых чисел, а непрерывная — для работы с вещественными числами.	Как сравнить дискретную и непрерывную математику в ИИ?	ПК -5 ПК-6
56.	Применения включают диагностику заболеваний и персонализированную медицину.	Какие приложения имеют системы ИИ в медицине?	ПК -5 ПК-6
57.	Реализация включает использование машинного обучения для прогнозирования рыночных тенденций.	Как реализовать систему ИИ для финансового анализа?	ПК -5 ПК-6
58.	Применения включают автономные системы и	Какие применения имеют системы ИИ в робототехнике?	ПК -5 ПК-6

	роботизированное производство.		
59.	Реализация включает использование методов NLP для анализа и генерации текста.	Как реализовать систему ИИ для обработки естественного языка?	ПК -5 ПК-6
60.	Приложения на основе ИИ различаются по отраслям, но все они направлены на автоматизацию и улучшение процессов.	Как сравнить приложения ИИ в различных отраслях?	ПК -5 ПК-6
61.	Проблемы включают предвзятость моделей, конфиденциальность данных и ответственность за решения.	Какие этические проблемы возникают при использовании систем ИИ?	ПК -5 ПК-6
62.	Реализация включает использование шифрования и безопасных протоколов передачи данных.	Как реализовать безопасность данных в системах ИИ?	ПК -5 ПК-6
63.	Риски включают непредсказуемое поведение и потенциальные ошибки в принятии решений.	Какие риски связаны с использованием автономных систем ИИ?	ПК -5 ПК-6
64.	Прозрачность означает понимание внутренней работы модели, а объяснимость — возможность	Как сравнить прозрачность и объяснимость моделей ИИ?	ПК -5 ПК-6

	интерпретировать ее выводы.		
65.	Защита включает в себя использование таких методов, как обучение с подкреплением и безопасные протоколы обмена данными.	Как реализовать защиту от атак на системы ИИ?	ПК -5 ПК-6
66.	Направления включают квантовые вычисления, когнитивные архитектуры и объяснимый ИИ.	Какие будущие направления исследований в ИИ?	ПК -5 ПК-6
67.	Реализация включает использование квантовых компьютеров для решения задач оптимизации и симуляции.	Как реализовать квантовые вычисления в ИИ?	ПК -5 ПК-6
68.	Применения включают обнаружение атак и предотвращение утечек данных.	Какие применения имеют системы ИИ в кибербезопасности?	ПК -5 ПК-6
69.	Традиционные архитектуры фокусируются на конкретных задачах, а когнитивные — на общем интеллекте.	Как сравнить традиционные и когнитивные архитектуры ИИ?	ПК -5 ПК-6
70.	Реализация включает использование ИИ для	Как реализовать системы ИИ для решения сложных социальных задач?	ПК -5 ПК-6

	анализа и оптимизации социальных процессов.		
71.	Реализация включает выбор задачи, сбор данных и выбор подходящей модели ИИ.	Как реализовать систему ИИ в реальном проекте?	ПК -5 ПК-6
72.	Используются такие библиотеки, как TensorFlow, PyTorch и Scikit-Learn.	Какие инструменты и библиотеки используются для разработки систем ИИ?	ПК -5 ПК-6
73.	Сравнение включает оценку точности, скорости и адаптивности систем в конкретных приложениях.	Как сравнить практические результаты различных систем ИИ в реальных приложениях?	ПК -5 ПК-6

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала, оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он, показывает всесторонние знания методов программирования и информационные технологии и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях студент с легкостью умеет различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационные технологии с учетом уровня аудитории студент владеет разнообразными навыками научного исследования и реферирования научных результатов, студент показывает разносторонние знания основных методов практической проверки результатов исследования и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях, студент с легкостью способен строить математические модели систем защиты информации и проводить анализ научной и практической значимости проводимых исследований студент с легкостью способен реферировать научные результаты.

Студент показывает знания основных методов программирования и информационные технологии и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях, студент показывает умения различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационные технологии с учетом уровня аудитории студент показывает навыки научного исследования и реферирования научных результатов, студент показывает знания основных методов практической проверки результатов исследования и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях, студент показывает уверенные умения в построении математических модели систем защиты информации, проведении анализа научной и практической значимости проводимых исследований, студент показывает хорошие навыки реферирования научных результатов.

Студент показывает знания только некоторых из основных методов программирования и информационные технологии и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях, студент показывает некоторые базовые умения различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационные технологии с учетом уровня аудитории студент показывает базовые навыки научного исследования и реферирования научных результатов, студент показывает знания некоторых из основных методов практической проверки результатов исследования и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях, студент показывает умения в построении некоторых из основных математических модели систем защиты информации, проведении анализа научной и практической значимости проводимых исследований, студент показывает базовые навыки реферирования научных результатов.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он показывает крайне низкий уровень знаний основных методов программирования и информационные технологии и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях студент показывает только зачаточные умения различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационные технологии с учетом уровня аудитории студент показывает зачаточные навыки научного исследования и реферирования научных результатов, студент показывает очень слабые знания основных методов практической проверки результатов исследования и информационных технологий, применяемые в научных исследованиях, студент показывает очень слабые умения в построении математических модели систем защиты информации, проведении анализа

научной и практической значимости проводимых исследований студент показывает только зачаточные навыки реферирования научных результатов.