

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

«Интеллектуальные системы обработки информации и машинное обучение»

Направление подготовки

Профиль

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в 1, 2 семестре

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Искусственный интеллект в
кибербезопасности

2026

очная

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Интеллектуальные системы обработки информации и машинное обучение». 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 «Интеллектуальные системы обработки информации и машинное обучение»

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: ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор: ИД-1. ОПК-3.</i> Формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач.	допускает грубые ошибки при использовании методов дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных, исследования числовых и функциональных рядов, исследования функциональных зависимостей, типовых моделей и методов математического анализа при решении стандартных прикладных задач	в основном использует методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных, исследования числовых и функциональных рядов, исследования функциональных зависимостей, типовых моделей и методов математического анализа при решении стандартных прикладных задач	использует методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных, исследования числовых и функциональных рядов, исследования функциональных зависимостей, типовых моделей и методов математического анализа при решении стандартных прикладных задач	в полном объеме использует методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных, исследования числовых и функциональных рядов, исследования функциональных зависимостей, типовых моделей и методов математического анализа при решении стандартных прикладных задач
<i>ИД-2. ОПК-3.</i> Разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	испытывает значительные трудности, при анализе основных понятий теории вероятностей, числовых и функциональных характеристик распределений случайных величин и их основных свойств, основных	в основном справляется с анализом основных понятий теории вероятностей, числовых и функциональных характеристик распределений случайных величин и их основных свойств, основных понятий	справляется с анализом основных понятий теории вероятностей, числовых и функциональных характеристик распределений случайных величин и их основных свойств,	в полном объеме проводит анализ основных понятий теории вероятностей, числовых и функциональных характеристик

	понятий теории случайных процессов	теории случайных процессов	основных понятий теории случайных процессов	и распределений случайных величин и их основных свойств, основных понятий теории случайных процессов
<i>Компетенция: ПК-9 С помощью современных пакетов прикладных программ моделирования, исследует вновь создаваемые математические модели</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор: ИД-1. ПК-9. С помощью современных пакетов прикладных программ моделирования, исследует вновь создаваемые математические модели</i>	не знает как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	плохо знает как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	знает как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	отлично знает как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования
<i>ИД-2. ПК -9</i> Использует современные методы разработки алгоритмов математических моделей	не умеет использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	плохо умеет использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	умеет использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	отлично умеет использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования
<i>ИД-3. ПК -9</i> Использует современные языки программирования для реализации конкретных алгоритмов и математических моделей	не владеет навыками как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе	плохо владеет навыками как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе	владеет навыками как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических	отлично владеет навыками как использовать современные методы разработки и реализации конкретных

	языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	х моделей на базе языков программирова ния и пакетов прикладных программ моделирования	алгоритмов математичес ки х моделей на базе языков программиро вания и пакетов прикладных программ моделирован ия
--	--	---	--	--

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.	Введение в машинное обучение охватывает основные концепции и методы, позволяющие компьютерам обучаться на данных и делать прогнозы или принимать решения без явного программирования. Ключевыми аспектами являются алгоритмы, такие как линейная регрессия, деревья решений и нейронные сети, а также важность качественных данных для обучения моделей. Это область, которая активно развивается и находит применение в различных сферах, от медицины до финансов.	Введение в машинное обучение	ОПК -3 ПК-9
2.	Основы машинного обучения включают в себя изучение алгоритмов, которые позволяют	Основы машинного обучения	ОПК -3 ПК-9

	компьютерам анализировать данные, выявлять закономерности и делать предсказания. Ключевыми компонентами являются обучающие и тестовые наборы данных, а также различные методы, такие как обучение с учителем и без учителя. Эти основы применяются в широком спектре задач, от распознавания изображений до обработки естественного языка.		
3.	Примеры машинного обучения включают распознавание лиц в фотографиях, рекомендации товаров на платформах электронной коммерции и анализ настроений в текстах. Также машинное обучение используется в медицине для диагностики заболеваний на основе	Примеры машинного обучения	ОПК -3 ПК-9

	медицинских изображений и в финансовом секторе для прогнозирования рыночных трендов. Эти технологии помогают автоматизировать процессы и улучшать качество принимаемых решений.		
4.	Деревья решений — это алгоритмы машинного обучения, которые представляют собой графическое дерево, где каждый узел соответствует признаку, а ветви — возможным значениям этого признака. Они используются для классификации и регрессии, позволяя принимать решения на основе последовательного разбиения данных. Деревья решений легко интерпретировать и визуализировать, что делает их популярными в различных областях.	Деревья решений	ОПК -3 ПК-9

5.	Построение дерева решений начинается с выбора корневого узла, который представляет собой признак с наибольшей информационной выгодой для разделения данных. Затем данные последовательно разбиваются на подгруппы, основываясь на значениях признаков, пока не достигнуты критерии остановки, такие как максимальная глубина дерева или минимальное количество образцов в узле. В результате получается структура, которая позволяет легко интерпретировать решения и предсказания.	Построение дерева решений	ОПК -3 ПК-9
6.	Пример дерева решений может включать задачу классификации, где узлы представляют такие признаки, как "Возраст", "Доход" и	Примеры дерева решений	ОПК -3 ПК-9

	"Статус занятости", а конечные листья указывают на классы, например, "Кредит одобрен" или "Кредит отклонен". Другой пример — регрессионное дерево, которое предсказывает цену дома на основе характеристик, таких как "Площадь", "Количество спален" и "Расположение". Эти примеры демонстрируют, как деревья решений могут использоваться для различных задач в анализе данных.		
7.	Деревья ранжирования, или ранговые деревья, используются для упорядочивания объектов по определенному критерию, например, для поиска наиболее релевантных результатов в системах рекомендаций или поисковых системах. Они строятся на основе	Деревья ранжирования	ОПК -3 ПК-9

	различных признаков объектов, и узлы дерева помогают определить, как каждый объект соотносится с другими по заданным параметрам. Этот подход позволяет эффективно обрабатывать большие объемы данных и получать качественные рекомендации.		
8.	Построение дерева ранжирования начинается с выбора признаков, которые будут использоваться для оценки объектов, например, релевантности или качества. Затем алгоритм последовательно разделяет данные на узлы, основываясь на этих признаках, чтобы минимизировать неопределенность и улучшить качество ранжирования. В результате получается структура, которая	Построение дерева ранжирования	ОПК -3 ПК-9

	позволяет быстро и эффективно оценивать и упорядочивать объекты по заданному критерию.		
9.	Примеры дерева ранжирования включают системы рекомендаций, такие как Netflix или Amazon, где пользователям предлагаются фильмы или товары на основе их предпочтений и поведения. Также такие деревья используются в поисковых системах, например, Google, для упорядочивания результатов поиска по релевантности. Другим примером может служить кредитный рейтинг, где заемщики оцениваются на основе различных финансовых признаков.	Примеры дерева ранжирования	ОПК -3 ПК-9
10.	Обучение упорядоченных списков правил — это процесс, при котором алгоритмы машинного обучения формируют набор	Обучение упорядоченных списков правил	ОПК -3 ПК-9

	правил для упорядочивания объектов на основе их характеристик. Эти правила помогают принимать решения, например, в системах рекомендаций или при классификации, обеспечивая более точные результаты. Метод часто применяется в задачах, где важно учитывать иерархию или приоритеты объектов.		
11.	Методика анализа данных включает в себя сбор, обработку и интерпретацию данных с целью выявления закономерностей и получения полезной информации. Она может использовать статистические методы, машинное обучение и визуализацию данных для поддержки принятия решений. Основные этапы анализа данных включают подготовку	Методика анализа данных	ОПК -3 ПК-9

	данных, исследовательский анализ, моделирование и интерпретацию результатов.		
12.	Моделирование неопределённости — это процесс, который позволяет учитывать и анализировать неопределённые или случайные элементы в данных и моделях. Оно используется для оценки рисков, прогнозирования и принятия решений в условиях неполной информации. Методы моделирования неопределённости включают статистические подходы, такие как анализ чувствительности и методы Монте-Карло.	Моделирование неопределённости	ОПК -3 ПК-9
13.	Вероятностные модели машинного обучения используют теорию вероятностей для обработки и анализа данных, позволяя	Вероятностные модели машинного обучения	ОПК -3 ПК-9

	учитывать неопределенность и вариативность. Эти модели, такие как наивный байесовский классификатор и скрытые марковские модели, предоставляют вероятностные предсказания и позволяют делать выводы о данных на основе вероятностных распределений. Они особенно полезны в задачах, где важно учитывать случайные факторы и неопределенности.		
14.	Интеллектуальный анализ данных (ИАД) — это процесс извлечения полезной информации и знаний из больших объемов данных с использованием методов статистики, машинного обучения и искусственного интеллекта. Задачи ИАД можно классифицировать на	Интеллектуальный анализ данных (определение и классификация задач)	ОПК -3 ПК-9

	несколько категорий, включая классификацию, регрессию, кластеризацию, ассоциацию и аномалийное обнаружение. Эти задачи помогают выявлять закономерности, прогнозировать будущие события и принимать обоснованные решения на основе данных.		
15.	Knowledge Discovery in Databases (KDD) — это процесс извлечения полезной информации и знаний из больших объемов данных, который включает в себя несколько этапов, таких как выбор данных, предобработка, трансформация, моделирование и интерпретация результатов. KDD охватывает широкий спектр методов, включая машинное	Knowledge Discovery in Databases (KDD)	ОПК -3 ПК-9

	обучение, статистику и визуализацию данных, и применяется в различных областях, таких как бизнес, медицина и наука. Основная цель KDD — превратить сырые данные в ценные знания, которые могут быть использованы для принятия решений.		
16.	Обучение неупорядоченных множеств правил — это процесс выявления закономерностей и ассоциаций в данных, где порядок элементов не имеет значения. Это подход часто используется в задачах, связанных с анализом транзакций, например, в рекомендационных системах или анализе покупательского поведения. Основной целью является нахождение наборов элементов, которые часто встречаются вместе, что помогает в	Обучение неупорядоченных множеств правил	ОПК -3 ПК-9

	дальнейшем принятии решений и оптимизации процессов.		
17.	Задача поиска ассоциативных правил заключается в выявлении интересных и значимых взаимосвязей между элементами в больших наборах данных, например, в транзакционных базах. Основная цель — найти правила вида "если А, то В", где А и В — это наборы элементов, которые часто встречаются вместе. Этот подход широко используется в маркетинге для анализа покупательского поведения и создания рекомендаций для клиентов.	Задача поиска ассоциативных правил	ОПК -3 ПК-9
18.	Задача секвенциального анализа заключается в изучении последовательностей событий или действий во времени для выявления	Задача секвенциального анализа	ОПК -3 ПК-9

	закономерностей и предсказания будущих событий. Этот метод часто применяется в таких областях, как анализ пользовательского поведения, биоинформатика и финансовые рынки. Основная цель — понять, как различные события связаны друг с другом и как они влияют на последующие действия.		
19.	Обучение дескриптивных моделей на основе правил включает в себя создание моделей, которые описывают и объясняют данные с помощью простых и понятных правил. Эти модели помогают выявить ключевые характеристики и взаимосвязи в данных, что делает их особенно полезными для интерпретации и принятия решений.	Обучение дескриптивных моделей на основе правил	ОПК -3 ПК-9

	Такой подход часто используется в задачах классификации и анализа данных, где важна понятность и объяснимость результатов.		
20.	Алгоритм Naive Bayes — это метод классификации, основанный на применении теоремы Байеса с предположением о независимости признаков. Он вычисляет вероятность принадлежности объекта к определенному классу, учитывая, как часто встречаются признаки в каждом классе. Благодаря своей простоте и эффективности, Naive Bayes широко используется в задачах текстовой классификации, таких как фильтрация спама и анализ тональности.	Алгоритм Naive Bayes	ОПК -3 ПК-9

21.	Алгоритм C4.5 — это метод построения деревьев решений, который используется для классификации данных. Он расширяет предыдущий алгоритм ID3, добавляя возможность обработки как числовых, так и категориальных признаков, а также включает механизм отсека для предотвращения переобучения. C4.5 выбирает наиболее информативные признаки для разделения данных, что делает его эффективным инструментом в анализе и интерпретации данных.	Алгоритм C4.5	ОПК -3 ПК-9
22.	Вероятностные модели — это статистические модели, которые используют вероятности для описания неопределенности в данных и предсказания	Введение в вероятностные модели	ОПК -3 ПК-9

	событий. Они позволяют учитывать случайные вариации и делают выводы на основе наблюдаемых данных, что особенно полезно в задачах машинного обучения и статистического анализа. Такие модели, как наивный Байес, скрытые марковские модели и Gaussian Mixture Models, помогают эффективно решать проблемы классификации и регрессии.		
23.	Задача кластеризации заключается в группировке набора объектов таким образом, чтобы объекты в одной группе (кластере) были более схожи друг с другом, чем с объектами в других группах. Этот метод используется для выявления скрытых структур в данных и может применяться в различных областях,	Задача кластеризации	ОПК -3 ПК-9

	таких как маркетинг, биология и анализ изображений. Популярны алгоритмы кластеризации включают К-средние, иерархическую кластеризацию и DBSCAN.		
24.	Экспертные системы — это программы, которые имитируют человеческое мышление и принимают решения в специфических областях знаний, используя правила и факты. Они основаны на базе знаний и могут решать сложные задачи, предоставляя рекомендации или выводы, как это сделал бы эксперт в данной области. Эти системы широко применяются в медицине, финансах и технической поддержке для автоматизации процессов и улучшения качества принятия решений.	Экспертные системы	ОПК -3 ПК-9

25.	Вероятностные модели категориальных данных используются для анализа и предсказания зависимостей между переменными, которые принимают дискретные значения. Эти модели, такие как логистическая регрессия и модели на основе деревьев решений, позволяют оценивать вероятность принадлежности объекта к определенной категории на основе различных факторов. Они широко применяются в социологии, маркетинге и медицинских исследованиях для обработки и интерпретации категориальных данных.	Вероятностные модели категориальных данных	ОПК -3 ПК-9
26.	Задача дисперсионного анализа (ANOVA) заключается в сравнении средних значений двух или более групп для определения, есть ли	Задача дисперсионного анализа	ОПК -3 ПК-9

	статистически значимые различия между ними. Этот метод позволяет оценить влияние одной или нескольких независимых переменных на зависимую переменную, анализируя вариацию внутри и между группами. Дисперсионный анализ широко используется в различных областях, включая психологию, медицину и социальные науки.		
27.	Задача корреляционного анализа заключается в оценке степени и направления взаимосвязи между двумя или более переменными. Он помогает определить, насколько изменения в одной переменной связаны с изменениями в другой, при этом корреляция может быть	Задача корреляционного анализа	ОПК -3 ПК-9

	положительной, отрицательной или отсутствовать. Корреляционный анализ широко используется в различных областях, таких как экономика, психология и биология, для выявления закономерностей и прогнозирования.		
--	---	--	--

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 «отлично» выставляется студенту, если он, в полном объеме использует методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных, исследования числовых и функциональных рядов, исследования функциональных зависимостей, типовых моделей и методов математического анализа при решении стандартных прикладных задач, в полном объеме проводит анализ основных понятий теории вероятностей, числовых и функциональных характеристик распределений случайных величин и их основных свойств, основных понятий теории случайных процессов, отлично знает как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования отлично, умеет использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования отлично, владеет навыками как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он, использует методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных, исследования числовых и функциональных рядов, исследования функциональных зависимостей, типовых моделей и методов математического анализа при решении стандартных прикладных задач, справляется с анализом основных понятий теории вероятностей, числовых и функциональных характеристик распределений случайных величин и их основных свойств, основных понятий теории случайных процессов, знает как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования, умеет использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования, владеет навыками как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он, в основном использует методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных, исследования числовых и функциональных рядов, исследования функциональных зависимостей, типовых моделей и методов математического анализа при решении стандартных прикладных задач, в основном справляется с анализом основных понятий теории вероятностей, числовых и функциональных характеристик распределений случайных величин и их основных свойств, основных понятий теории случайных процессов, плохо знает как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования плохо, умеет использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования плохо, владеет навыками как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических

моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он, допускает грубые ошибки при использовании методов дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных, исследования числовых и функциональных рядов, исследования функциональных зависимостей, типовых моделей и методов математического анализа при решении стандартных прикладных задач, испытывает значительные трудности, при анализе основных понятий теории вероятностей, числовых и функциональных характеристик распределений случайных величин и их основных свойств, основных понятий теории случайных процессов, не знает как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования, не умеет использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования, не владеет навыками как использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования. Компетенции ОПК-3, ПК-9 не освоены.