

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО

**И.о. директора физтех-школы
бизнеса высоких технологий**

Д.И. Гриц

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Искусственный интеллект и поведенческая аналитика
по направлению:	Прикладные математика и физика
профиль подготовки:	Управление инновациями в бизнесе
	Физтех-школа бизнеса высоких технологий
	Физтех-школа бизнеса высоких технологий
курс:	3
квалификация:	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 5 (осенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 48 всего, в том числе:

лекции: 24 час.

семинары: 24 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 57 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 135, всего зач. ед.: 3

Программу составил: А.В. Щербенок, канд. филол. наук

Программа обсуждена на заседании Физтех-школы бизнеса высоких технологий 17.03.2025

Аннотация

Дисциплина «Искусственный интеллект и поведенческая аналитика» раскрывает современные подходы и методы использования ИИ для анализа и предсказания человеческого поведения. Студенты изучат алгоритмы машинного обучения, нейронные сети, обработку больших данных и их применимость к анализу потребительского поведения для принятия управленческих решений. Освоение данной дисциплины позволит использовать технологии ИИ для разработки инновационных решений в маркетинге и других областях с целью повышения конкурентоспособности компании и для более точного понимания и удовлетворения потребностей клиентов.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

- ознакомление с базовыми принципами работы искусственного интеллекта, теорией и практикой экономического поведения, а именно, пониманием универсальных методов исследования экономических агентов, инструментов и механизмов, которые влияют на поведение и формируют его.

Задачи дисциплины

- рассмотрение механизмов принятия решений или отказе от них;
- изучение психологических аспектов мотивации поведения;
- исследование реакций экономических агентов на те или иные воздействия;
- изучение индивидуальных различий;
- исследование влияния на индивида факторов окружающей среды;
- обобщение фактов реальной деловой практики;
- рассмотрение проблем формирования успешных стратегий маркетинга.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи
	УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи
	УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и недостатки
ПК-2 Способен анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)	ПК-2.2 Умеет находить ключевые параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины
	ПК-2.3 Способен представлять научные утверждения, их обоснования и доказательства, научные проблемы и их решения ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, в письменной и устной форме

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные концепции и методы искусственного интеллекта, включая машинное обучения;
- принципы работы алгоритмов анализа данных и их применение к поведенческим паттернам;
- основные подходы к сбору и интерпретации данных о поведении людей.

уметь:

- собирать, обрабатывать и визуализировать большие объемы данных, выявляя ключевые тенденции и паттерны в поведении;
- разрабатывать модели для прогнозирования и оптимизации поведения пользователей, клиентов или сотрудников на основе данных;
- интегрировать решения на основе ИИ в бизнес-процессы для улучшения эффективности и повышения конкурентоспособности компаний.

владеть:

- современными инструментами и технологиями для анализа больших данных и предсказаний поведения;
- навыком оценки результатов аналитики и обоснования решений, принимаемых на основе данных.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Структура систем искусственного интеллекта	4	2		8
2	Машинное обучение	2	4		8
3	Анализ данных	4	2		8
4	Роль искусственного интеллекта в маркетинге	6	6		9
5	Сбор и подготовка данных для машинного обучения	4	4		8
6	Динамическое ценообразование	2	4		8
7	Оценка экономического эффекта от автоматизации за счет машинного обучения	2	2		8
Итого часов		24	24		57
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		135 час., 3 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 5 (Осенний)

1. Структура систем искусственного интеллекта

Рассматриваются основные компоненты ИИ-систем: алгоритмы, данные, вычислительные мощности. Изучаются типы ИИ (слабый, сильный) и их применение в бизнес-среде.

2. Машинное обучение

Охватывает ключевые методы машинного обучения: обучение с учителем, без учителя и с подкреплением. Разбираются примеры их использования для прогнозирования поведения.

3. Анализ данных

Изучаются методы обработки и визуализации данных для выявления закономерностей. Особое внимание уделяется инструментам (Python, R, BI-системы) и их применению в аналитике.

4. Роль искусственного интеллекта в маркетинге

Анализируются кейсы внедрения ИИ в маркетинг: персонализация, прогнозирование спроса, чат-боты. Рассматривается влияние на вовлеченность клиентов и ROI.

5. Сбор и подготовка данных для машинного обучения

Разбираются этапы сбора, очистки и трансформации данных для обучения моделей. Уделяется внимание этическим и правовым аспектам работы с данными.

6. Динамическое ценообразование

Изучаются алгоритмы динамического изменения цен на основе спроса, конкуренции и поведения клиентов. Анализируются преимущества и риски подхода.

7. Оценка экономического эффекта от автоматизации за счет машинного обучения

Рассчитываются метрики эффективности внедрения ИИ: снижение затрат, рост прибыли, оптимизация процессов. Разбираются методы оценки ROI автоматизированных решений.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория, оснащенная компьютером, проектором, доской, оборудованием для печати.

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

Литература для самостоятельного изучения:

1. Платонов, А. В. Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 85 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15561-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544780>
2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536688>

Дополнительная литература

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: офиц. Интернет-ресурс Рос. фонда фонд. исследований/. Рос. фонда фонд. исследований – Москва, 1999, – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
2. Национальная платформа открытого образования [Электронный ресурс]. Курс «Маркетинг» (Разработчик - Высшая школа экономики).- Москва – Режим доступа: <https://openedu.ru/course/hse/MARK/>
3. Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [Электронный ресурс]: Фед. обр. портал/ М-во обр. РФ (основной разработчик - Высшая школа экономики).- Москва, - 2003-2019. – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

На занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций, просмотр видеофрагментов и прослушивание аудиозаписей.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучающийся должен овладеть основными понятиями, ключевыми концепциями и методологиями, составляющими основу дисциплины, и научиться применять их на практике, выполняя групповые и индивидуальные задания в аудитории, при выполнении домашней работы, на выездных мероприятиях дисциплины.

Для успешного овладения компетенциями, которые развивает дисциплина, обучающийся должен внимательно изучать материалы курса и регулярно, посещать лекционные и семинарские занятия, участвовать в дискуссиях, выполнять групповые и индивидуальные задания, обсуждая результаты в классе и следуя рекомендациям преподавателя. Самостоятельная работа предусматривает работу с литературой и вычислениями.

В ходе ежедневных лекционных, семинарских и практических занятий студент готовится к сдаче итогового экзамена по дисциплине.

Контроль работы студента осуществляется в форме индивидуальных рекомендаций и комментариев преподавателей по ходу выполнения текущих аудиторных и домашних заданий, работы на семинарских занятиях.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Прикладные математика и физика
профиль подготовки:	Управление инновациями в бизнесе Физтех-школа бизнеса высоких технологий Физтех-школа бизнеса высоких технологий
курс:	<u>3</u>
квалификация:	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 5 (осенний) - Экзамен

Разработчик: А.В. Щербенок, канд. филол. наук

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи
	УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи
	УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и недостатки
ПК-2 Способен анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)	ПК-2.2 Умеет находить ключевые параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины
	ПК-2.3 Способен представлять научные утверждения, их обоснования и доказательства, научные проблемы и их решения ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, в письменной и устной форме

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Искусственный интеллект и поведенческая аналитика» обучающийся должен:

знать:

- основные концепции и методы искусственного интеллекта, включая машинное обучение;
- принципы работы алгоритмов анализа данных и их применение к поведенческим паттернам;
- основные подходы к сбору и интерпретации данных о поведении людей.

уметь:

- собирать, обрабатывать и визуализировать большие объемы данных, выявляя ключевые тенденции и паттерны в поведении;
- разрабатывать модели для прогнозирования и оптимизации поведения пользователей, клиентов или сотрудников на основе данных;
- интегрировать решения на основе ИИ в бизнес-процессы для улучшения эффективности и повышения конкурентоспособности компаний.

владеть:

- современными инструментами и технологиями для анализа больших данных и предсказаний поведения;
- навыком оценки результатов аналитики и обоснования решений, принимаемых на основе данных.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Оценка за курс складывается из следующих видов заданий текущего контроля:

Компоненты, доля в общей оценке:

Домашние задания - 60%

Решение задач и кейсов в классе - 20%

Экзамен - 20%

На курсе используется 10 балльная система оценивания. За каждое задание студент получает от 1 до 10 баллов. Итоговый балл за каждый вид заданий рассчитывается как среднее арифметическое всех полученных баллов за все задания в рамках одного вида (O1, O2, O3). Невыполненное в срок задание оценивается в 0 баллов.

Общая оценка за курс (O) рассчитывается как:

$$O = O1 \times 0,6 + O2 \times 0,2 + O3 \times 0,2.$$

Если по результатам текущего контроля студент получил положительную оценку (не ниже “удовлетворительно”). Оценка за промежуточную аттестацию выставляется автоматически.

Домашние задания

По каждой теме студентам будут предложены задачи на основе реальных данных, требующие понимания изученного материала, решений по кодированию и подготовки отчетов.

Решение задач и кейсов в классе

Студентам будут предложены несколько заданий, которые необходимо решить самостоятельно или в группе и представить на занятии.

Экзамен

Во время экзамена студентам будет необходимо на основе реальных данных решить предложенные преподавателем задачи.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерные вопросы для экзамена:

1. Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта
2. Базы и банки знаний
3. Методология построения систем искусственного интеллекта
4. Системы машинного обучения
5. Модели машинного обучения
6. Семантический анализ данных
7. Технологии и инструментальные средства анализа данных
8. Цифровая трансформация маркетинговой деятельности
9. Основные отрасли применения ИИ
10. Рекомендательные системы
11. Модели машинного обучения в динамическом ценообразовании

Пример экзаменационного билета

Билет №1

1. Опишите ключевые тенденции и перспективные области развития ИИ. Приведите примеры современных исследований и их практического применения.
2. Какие алгоритмы машинного обучения используются для динамического изменения цен? Назовите преимущества и риски применения ИИ в ценообразовании.

Билет №2

1. Дайте определение и приведите примеры обучения с учителем, без учителя и с подкреплением. Как выбор модели машинного обучения влияет на качество прогнозирования?
2. Опишите основные подходы к построению рекомендательных систем (коллаборативная фильтрация, контент-базированные методы). Как рекомендательные системы повышают эффективность маркетинговых стратегий?

Критерии оценивания

Оценка "10": выставляется обучающемуся, если он показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений

Оценка "9": выставляется обучающемуся, если он показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений, но при этом были допущены небольшие неточности, которые были самостоятельно обнаружены и исправлены

Оценка "8": выставляется обучающемуся, если он показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений, но при этом были допущены небольшие неточности, которые после указания экзаменатора были самостоятельно исправлены

Оценка "7": выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает неточности в ответе или делает несущественные ошибки при решении задач

Оценка "6": выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает небольшие ошибки в ответе и (или) при решении задач

Оценка "5": выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но отвечает неуверенно и (или) допускает ошибки при решении задач

Оценка "4": выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, неточные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, если при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации

Оценка "3": выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, неточные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеющему некоторыми разделами учебной программы, но умеющему применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации

Оценка "2": выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач

Оценка "1": выставляется обучающемуся, показавшему полное незнание учебной программы дисциплины или в случае неявки на экзамен без уважительной причины

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Студентам, набравшим достаточные для удовлетворительной оценки баллы за текущий контроль, оценка за дисциплину выставляется равной оценке за текущий контроль.

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по результатам текущего контроля, необходимо сдать экзамен в письменной форме.

Продолжительность письменного экзамена - 4 академических часа.

Студентам будут предложены два задания. Одно - теоретический вопрос в рамках тематики дисциплины, второй - задание по анализу данных. Использование любых электронных устройств, литературы и конспектов не допускается.