

**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**

	<b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>
<b>по дисциплине:</b>	Искусственный интеллект и поведенческая аналитика
<b>по направлению:</b>	Биотехнология
<b>профиль подготовки:</b>	Управление инновациями в бизнесе Физтех-школа бизнеса высоких технологий Физтех-школа бизнеса высоких технологий
<b>курс:</b>	3
<b>квалификация:</b>	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 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.

#### 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:** Биотехнология  
**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

**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.