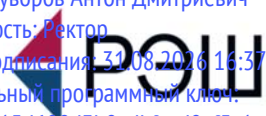


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Суворов Антон Дмитриевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.08.2026 16:37:25  
Уникальный программный ключ:  
a39bdb15d680d3b0adbfc0af5c1efb14747d0



Негосударственное образовательное учреждение  
высшего образования

**«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА»  
(институт)**

УТВЕРЖДАЮ  
ректор А.Д. Суворов

**Рабочая программа дисциплины**

## **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЭКОНОМИКЕ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.04.01 Экономика

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ: Магистр экономики

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: Магистратура

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: Очная

Москва  
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 38.04.01 Экономика.

**Авторы:**

Доцент департамента финансов и  
математических методов в экономике, Доктор  
философии (PhD), Университет Карнеги-Меллон

И.А. Стельмах

---

*(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)*

*(И.О.Фамилия)*

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Совета программы «Магистр экономики»

Протокол № 80 от 24.06.2026 г.

Директор программы С.Б. Измалков

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса – дополнить курсы по машинному обучению и глубокому обучению, помогая студентам развить широкий взгляд на искусственный интеллект и его применение в решении реальных проблем. Содержание курса разделено на две части.

Задача 1 части курса (AI за пределами ML) - познакомить обучающихся с важными идеями в области искусственного интеллекта и применить эти идеи к реальным проблемам: оптимальное нахождение пути, планирование, эксперименты, тестирование гипотез и многое другое.

Задача 2 части курса (ML в социальном и бизнес-контексте) - сосредоточение на контексте, определяющем применение решений ML на практике: откуда берутся данные; как обеспечить конфиденциальность пользователей и обучать модели на чувствительных данных; как защитить модели от манипуляций; ответы на эти вопросы подготовят студентов к применению ML в реальной жизни.

## 2. Планируемые результаты обучения

Результатом освоения основной профессиональной образовательной программы является овладение студентами научно-исследовательским, проектно-экономическим, аналитическим, организационно-управленческим видами профессиональной деятельности, в том числе универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

**знать** статистические и эконометрические инструменты и основы программирования для целей машинного обучения; библиотеки Python, применяющиеся для работы с данными и их визуализации; контролируемое и неконтролируемое машинное обучение; основы и методы проведения контролируемого обучения, в том числе линейные, полиномиальные, непараметрические и прочие модели обучения; принцип работы нейронных сетей обучения; основы и методы проведения неконтролируемого обучения, в том числе кластерный анализ, факторный анализ;

**уметь** применять методы машинного обучения для анализа больших данных; анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о различных процессах и явлениях; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;

**владеть** навыками работы с моделями, обработкой выбросов и аномалий в данных; современными методами сбора, обработки и анализа данных; современной методикой построения статистических моделей; практическими навыками численных расчетов оценок параметров распределений и

случайных процессов; современными методиками расчета и анализа информации.

### 3. Компетенции, формируемые дисциплиной

Дисциплина направлена на формирование универсальных компетенций:

| Код и наименование компетенции                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий               |
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели     | Принимает участие в организации и руководстве работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций:

| Код и наименование компетенции                                                                                                          | Индикаторы достижения компетенций                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2. Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях | Применяет продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях |
| ОПК-3. Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике                                                        | Обобщает и критически оценивает научные исследования в экономике                                                        |
| ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач            | Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач              |

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций:

| Код и наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1. Способен осуществлять деятельность по разработке и совершенствованию прикладных статистических методологий | Участвует в разработке и совершенствовании методологии сбора и обработки статистических данных                                  |
|                                                                                                                  | Участвует в разработке и совершенствовании систем статистических показателей и методик их расчета                               |
|                                                                                                                  | Участвует в проектировании новых форм статистической отчетности, вопросников и анкет, подготовке инструкций по их заполнению    |
| ПК-3. Способен определять стоимость нематериальных активов и интеллектуальной собственности                      | Анализирует информацию о нематериальных активах и интеллектуальной собственности и совокупность прав на них                     |
|                                                                                                                  | Устанавливает экономические и правовые параметры, влияющие на стоимость нематериальных активов и интеллектуальную собственность |

#### 4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Искусственный интеллект в экономике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана программы «Магистр экономики».

Общая трудоёмкость 2 з.е., 72 часа.

#### 5. Содержание и структура учебной дисциплины

|    | Название раздела дисциплины                                                                                                                                        | Трудоёмкость<br>(зачетные единицы) | Трудоёмкость<br>(академ. часы) |                                                |          |                                | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|----------|--------------------------------|------------------------|---------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                    |                                    | Общая                          | Контактная работа преподавателя с обучающимися |          |                                |                        |                                 |
|    |                                                                                                                                                                    |                                    |                                | Лекции                                         | Семинары | Лаб. и/или раб. и/или др. виды |                        |                                 |
| 1. | Поиск и эвристики: алгоритмы поиска: A* и Q*; линейное программирование, метод симплекса; целочисленное линейное программирование; применение: Peer Review.        |                                    | 14                             | 6                                              | 2        |                                | 6                      | УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5 |
| 2. | Введение в обучение с подкреплением: обучение с подкреплением: No Regret; бандиты; применение: эксперименты и A/B тестирование.                                    |                                    | 16                             | 8                                              | 4        |                                | 4                      | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-3 |
| 3. | Данные и люди: обучение у людей I: агрегация; стимулы; дифференциальная конфиденциальность; применение: машинное обучение с сохранением конфиденциальности.        |                                    | 16                             | 8                                              | 4        |                                | 4                      | УК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-3         |
| 4. | Справедливость, ответственность и прозрачность: интерпретируемость модели; атаки с подменой данных; робастность; применение: ML в приложениях с высокими ставками. |                                    | 17                             | 6                                              | 4        |                                | 7                      | ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-3        |
|    | Форма промежуточной аттестации - экзамен                                                                                                                           |                                    | 9                              |                                                |          |                                | 9                      | УК-1, УК-3, ОПК-2,              |

|  |       |   |    |    |    |  |    |                             |
|--|-------|---|----|----|----|--|----|-----------------------------|
|  |       |   |    |    |    |  |    | ОПК-3,<br>ОПК-5, ПК-1, ПК-3 |
|  | ИТОГО | 2 | 72 | 28 | 14 |  | 21 |                             |

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

На первой лекции обучающимся объявляются условия и требования к освоению дисциплины в соответствии с изложенными в РПД. Обучающимся рекомендуется в рамках каждой темы ознакомиться с предложенной основной литературой, выполнить письменно домашние задания для проверки усвоения материала.

Существенную часть самостоятельной работы обучающихся составляет самостоятельное изучение учебных и научных изданий, лекционных конспектов, рекомендованной основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов и пр.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся разработаны «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся», в которых описан порядок работы с научной литературой, даны рекомендации по написанию рефератов, эссе, конспектов, рецензий, аннотаций, решению кейсов и т.п.

## **7. Формы контроля и фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

### **7.1 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена. Экзаменационные задания формируются на основе домашних заданий и материалов дисциплины.

### **7.2 Текущий контроль успеваемости обучающихся**

Текущий контроль успеваемости обучающихся формируется на основе выполнения домашних заданий, в том числе исследовательского проекта.

### **7.3 Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций.**

Формирование оценки промежуточной аттестации

|                         | <i>Искусственный интеллект в экономике</i>  |                                             |                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                         | Тесты                                       | Домашние задания                            | Финальный экзамен                           |
| Вес (%)                 | 10                                          | 65                                          | 25                                          |
| Количество              | 7                                           | 7                                           | 1                                           |
| Формируемые компетенции | УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-3 | УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-3 | УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-3 |

На каждом занятии проводятся тесты. Основная цель тестов — убедиться, что содержание лекции понятно, но оценивается участие, а не правильность ответов.

Еженедельные домашние задания требуют либо доказательства некоторых свойств или интересных результатов, либо разработки решения практической задачи и его реализации в коде.

Финальный экзамен проходит в письменной форме в формате close-book и состоит из нескольких теоретических вопросов в формате задач с развернутым ответом, в которых студенту необходимо предложить полное решение с указанием хода мысли, а также всеми математическими расчетами.

*Краткие методические рекомендации по подготовке к экзамену:*

Подготовка к экзамену и его результативность требует умения оптимально организовывать свое время. Идеально, если студент познакомился с основными представлениями и понятиями курса в аудиторном процессе изучения дисциплины. Тогда подготовка к зачету по контрольным вопросам позволит систематизировать материал и глубже его усвоить.

Работу лучше начинать с распределения предложенных контрольных вопросов по разделам и темам курса.

Затем необходимо изучить рекомендованные теоретические источники (конспект лекций, учебники, монографии, слайды к лекциям).

При изучении материала следует выделять основные понятия и определения, можно их законспектировать. Выделение опорных понятий дает возможность систематизировать представления по дисциплине и, соответственно, результативнее подготовиться к экзамену.

Экзамен проводится в письменной форме, в результате которого студент должен решить поставленную задачу и аргументировать решение. Успешный ответ на экзаменационный вопрос предполагает процесс продумывания логики изложения материала.

### 7.3. Методические материалы по процедуре оценивания

Оценка работы обучающихся производится, исходя из общей суммы баллов, набранных в течение курса. Для оценивания уровня освоения материала по дисциплине используется следующая шкала оценок:

- 1) Тесты – 10%
- 2) Домашние задания – 65%
- 3) Экзамен – 25%

$$Орез = 0.1 * От + 0.65 * Одз + 0.25 * Оэкз$$

**При оценке знаний на письменном экзамене учитывается:**

1. Уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
2. Уровень владения теоретической базой дисциплины, правильность формулировки основных понятий и понимания закономерностей при решении задач.
3. Умение решить поставленные задачи за ограниченный промежуток времени.
4. Логика, структура и грамотность письменного изложения решения задачи.
5. Умение обосновать практические результаты с помощью теории и подтвердить теорию с помощью проведения практических исследований и необходимых вычислений.
6. Умение делать обобщения и выводы относительно практических результатов и научной литературы, предложенной к прочтению.

Для получения оценки **«отлично»** студент должен:

- продемонстрировать свободное владение программным материалом;
- уметь грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- правильно формулировать определения при использовании их в решении задач и ответе на теоретические вопросы;
- продемонстрировать умения самостоятельной работы с научной литературой и необходимым программным обеспечением;
- уметь решить поставленные задачи и сделать обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«хорошо»** студент должен:

- продемонстрировать достаточно свободное владение программным материалом;
- уметь достаточно грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;

- продемонстрировать знание основных теоретических понятий и определений дисциплины при решении задач;
- продемонстрировать умение ориентироваться в научной литературе и необходимом программном обеспечении;
- уметь решить значительную часть задач и сделать достаточно обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки «**удовлетворительно**» студент должен:

- продемонстрировать общее знание программного материала;
- уметь воспользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- продемонстрировать общее владение понятийным аппаратом дисциплины для понимания процессов, происходящих в задачах;
- знать основную рекомендуемую программой научную литературу и владеть азами работы с необходимым программным обеспечением;
- уметь решать значительную часть задач.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится в случае:

- незнания значительной части программного материала;
- неумения пользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- непонимания происходящих в задачах процессов;
- незнания требуемой научной литературы и неумения работать с необходимым программным обеспечением;
- неумения решать значительную часть поставленных задач.

## **7.5 Фонд оценочных средств:**

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости обучающихся формируется из типовых контрольных заданий к экзамену и домашних заданий.

Примеры заданий, которые могут встретиться на экзамене или в домашнем задании:

*Задания для промежуточной аттестации.*

Примеры практических задач:

- Реализуйте алгоритм  $A^*$  и сравните различные эвристики.
- Решите задачу ILP с использованием CVXPY.

Примеры теоретических задач:

- Докажите, что задача о назначениях может быть решена за полиномиальное время.
- Проанализируйте свойства робастности алгоритма ML.

## **8. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины**

### Литература

1. James G., Witten D., Hastie T., Tibshiriani R. (2015) An introduction to statistical learning with applications in R, 6th edition, Springer .
2. Hastie T., Tibshiriani R., Friedman J. (2008) The elements of statistical learning. Datamining, inference, and prediction, 2nd edition, Springer .
3. Witten I. H., Frank E. (2017) Data mining. Practical machine learning tools and techniques, 4th edition, Morgan Kaufman.
4. Уткин, В. Б. Информационные системы и технологии в экономике : учебник / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 337 с. : ил., табл., схем. – (Профессиональный учебник: информатика). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685460> (дата обращения: 07.07.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00577-6. – Текст : электронный.

### Ресурсное обеспечение:

Официальный сайт Министерства финансов РФ <https://minfin.gov.ru/>  
Официальный сайт Центрального Банка РФ <http://www.cbr.ru/>  
Официальный сайт Росбизнесконсалтинга <http://www.rbc.ru/>  
Справочно-образовательный сайт "Economicus" <http://www.economicus.ru/>  
СПС «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>  
"Ведомости "Vedomosti" [www.vedomosti.ru](http://www.vedomosti.ru)  
Polpred.com

## **9. Материально – техническое и информационное обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа** – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, оборудованы компьютером, имеющим выход в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций и учебных фильмов, средствами звуковоспроизведения, экраном, маркерной доской с маркерами,

тематическим набором слайдов, соответствующим рабочей программе дисциплины.

**Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, а также для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации** – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, мультимедийным оборудованием, а также техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, маркерной доской с маркерами.

**Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

**Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования** – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

**Необходимое программное обеспечение:**

Операционная система: Windows 7, Windows 10

Офисные программы: Microsoft Office, Libre Office, Google Docs

ЧтениеPDF: Adobe Acrobat

Интернет-браузеры: Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera

Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security

Программы переводчики: Google translate, Yandex translate

Архиваторы: 7-zip

**10. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В соответствии с Методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.