

## **СОГЛАСОВАНА**

решением Ученого совета  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
(протокол от «19» декабря 2024 г. № 6)

## **АКТУАЛИЗИРОВАНА**

решением Ученого совета  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
(протокол от «25» декабря 2025 г. № 7)

## **УТВЕРЖДЕНА**

приказом ректора  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
от «27» декабря 2024 г. № 56

## **УТВЕРЖДЕНА**

**актуализированная версия**  
приказом ректора  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
от «30» декабря 2025 г. № 59

Рабочая программа дисциплины

### **«Основы искусственного интеллекта»**

направление подготовки

***09.03.03 Прикладная информатика***

направленность (профиль)

***Прикладная информатика в экономике***

уровень образования

***высшее образование - бакалавриат***

форма обучения

***очная***

год набора

***2025***

Санкт-Петербург  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                               |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                              | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>ПРОГРАММЫ.....                                                             | 3 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....                                                                        | 3 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ* .....                                                                                   | 4 |
| 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                        | 6 |
| 5.1 Рекомендуемая литература .....                                                                                            | 6 |
| 5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного<br>обеспечения, в т.ч. отечественного производства ..... | 7 |
| 5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных<br>профессиональных баз данных (СПБД) .....                 | 7 |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                        | 7 |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО<br>ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                     | 7 |
| 8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И<br>ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....                        | 8 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель:</b> | Изучение основ искусственного интеллекта и расширение практики использования систем ИИ для решения прикладных задач в области экономики и управления. получение обучающимися теоретических представлений о принципах создания интеллектуальных информационных систем на основе использования математических методов и компьютерного моделирования, а также выработка практических навыков использования современных инструментальных средств для решения задач искусственного интеллекта |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.1.13 Основы искусственного интеллекта относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| <b>Код и наименование компетенции выпускника</b>                                                                                   | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенций</b>                                                                                                         | <b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПК-1.1 Документирует существующие бизнес-процессы организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) в рамках проекта создания (модификации) ИС | <i>Знать:</i> основы системного и прикладного программного обеспечения, информационных ресурсов, баз данных, используемых для проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем<br><i>Уметь:</i> выбирать методы системного и прикладного программного обеспечения, информационных ресурсов, баз данных, используемых для проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем<br><i>Владеть:</i> навыками разработки системного и прикладного программного обеспечения, информационных ресурсов, баз данных для интеллектуальных информационных систем, навыками применения математики, информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности для создания интеллектуальных информационных систем |
| ПК-5 Способен участвовать в организации научно-исследовательских работ                                                             | ПК-5.1 Проводит работы по обработке и анализу научной информации и результатов исследований<br>ПК-5.2 Принимает участие в выполнении научных исследований по        | <i>Знать:</i> методики сбора и обработки информации для решения поставленных задач с использованием технологий искусственного интеллекта, нейронных сетей, методов многомерного анализа данных; принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации с использованием технологий искусственного интеллекта, нейронных сетей, методов многомерного анализа данных; методы моделирования, анализа для совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия для достижения стратегических целей                                                                                                                                                                                           |

|  |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | отдельным разделам исследовательских работ | с использованием современных методов программного инструментария<br><i>Уметь:</i> выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.<br><i>Владеть:</i> навыками разрабатывать программные модули для интеллектуальных интеграционных решений. Выполнять отладку программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений с использованием специализированных программных средств. Выполнять тестовый запуск программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений и обеспечивать их требуемое качество |
|--|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*

| Номер и наименование тем и/или разделов/тем                                  | Содержание дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем дисциплины<br>(академические часы) |    |    |     |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----|----|-----|
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Контактная работа                        |    |    | СРО |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ЗЛТ                                      | ПЗ | ЛР |     |
| Тема 1. Основные понятия искусственного интеллекта и прикладные задачи с ИИ. | Понятие ИИ. Национальные стандарты в области ИИ. Дорожная карта развития ИИ в России. История развития систем ИИ. Направления развития искусственного интеллекта. Машинное обучение и методы машинного обучения. основные концепции машинного обучения. Обучение с учителем. без учителя и смешанное обучение. Понятия тестовая, обучающая, предсказательная выборки. Методы разбитная на тестовую и обучающую выборки. Нормализация данных и методы нормализации. функции активации. Метод градиентного спуска. Перцептрон. | 2                                        | 2  |    | 28  |
| Тема 2. Введение в Python, библиотеки NumPY, Pandas на Python.               | Искусство создавать код на python. Базовые библиотеки Python. Библиотека Matplotlib. Блокноты Jupyter. Импорт данных в Python. Основные операции работы с матрицами. Работа с датафреймами в Pandas. Построение пользовательских функций в Python.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                        | 6  |    | 28  |

| Номер и наименование тем и/или разделов/тем                          | Содержание дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Объем дисциплины<br>(академические часы) |    |    |     |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----|----|-----|
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Контактная работа                        |    |    | СРО |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ЗЛТ                                      | ПЗ | ЛР |     |
|                                                                      | Написание программы двоичной классификации с ИИ на Python.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |    |    |     |
| Тема 3. Машинное обучение на базе библиотеки Scikit Learn на Python. | Scikit-learn, как библиотека Python для Data Science и Machine Learning. Предварительная обработка данных, уменьшение размерности, построение регрессии, классификация данных, кластерный анализ на базе библиотеки Scikit Learn на Python.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                        | 6  |    | 28  |
| Тема 4. Машинное обучение с библиотекой TensorFlow на Python.        | TensorFlow для машинного обучения. Набор готовых слоев и функций для построения нейронных сетей с библиотекой TensorFlow на Python. Полносвязные слои (Dense), как основа для создания полносвязных сетей. Сверточные слои (Conv2D, Conv3D) для работы с изображениями. Пулинг слои (MaxPooling2D) для снижения размерности. Рекуррентные слои (LSTM, GRU) для сетей RNN и обработки последовательностей. Слои нормализации (BatchNormalization) для нормализации активаций в сети. Функции активации (ReLU, LeakyReLU, Sigmoid, Softmax и др.). Функции потерь (Losses). Оптимизаторы (Optimizers) Adam, SGD, RMSprop и др. для обновления весов. Решение задач ИИ с библиотекой TensorFlow на Python. | 4                                        | 6  |    | 28  |
| Тема 5. Глубокое машинное обучение с библиотекой Keras на Python.    | Создание простой нейронной сети с помощью Keras. Модель машинного обучения в Keras, способы ее описания в Keras. Класс Model и унаследованный от него Sequential для моделей машинного обучения. Ошибки модели. Метрики оценки качества модели.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                        | 6  |    | 28  |
| Тема 6. Генеративный искусственный интеллект.                        | Понятие генеративного ИИ и его возможности. ChatGPT — языковая нейросеть от OpenAI. ИИ с YandexGPT и YandexART. Пересказ текста, страниц и видео с помощью YandexGPT. Mid Journey, Dall-e и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                        | 6  |    | 26  |

| Номер и наименование тем и/или разделов/тем | Содержание дисциплины                                                                                                                     | Объем дисциплины<br>(академические часы) |           |    |            |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|----|------------|
|                                             |                                                                                                                                           | Контактная работа                        |           |    | СРО        |
|                                             |                                                                                                                                           | ЗЛТ                                      | ПЗ        | ЛР |            |
|                                             | Stable Diffusion — генеративные нейросети для изображений и видео. ИИ-решения для бизнеса на базе готовых сервисов на основе ИИ от Сбера. |                                          |           |    |            |
| <b>Итого</b>                                |                                                                                                                                           | <b>16</b>                                | <b>32</b> |    | <b>166</b> |
| <b>Консультация</b>                         |                                                                                                                                           |                                          |           |    | <b>2</b>   |
| <b>Контроль: зачет</b>                      |                                                                                                                                           |                                          |           |    |            |
| <b>Всего по дисциплине: 216</b>             |                                                                                                                                           | <b>16</b>                                | <b>32</b> |    | <b>168</b> |

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Рекомендуемая литература

| Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)                                                                                                                                                                                                                                     | Электронные ресурсы                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Бессмертный, И. А. Искусственный интеллект. Введение в многоагентные системы : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20348-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —                                      | URL:<br><a href="https://urait.ru/bcode/569279">https://urait.ru/bcode/569279</a> |
| Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — | URL:<br><a href="https://urait.ru/bcode/567794">https://urait.ru/bcode/567794</a> |
| Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20363-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —                      | URL:<br><a href="https://urait.ru/bcode/560754">https://urait.ru/bcode/560754</a> |
| Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —                               | URL:<br><a href="https://urait.ru/bcode/540987">https://urait.ru/bcode/540987</a> |

| Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)                                                                                                | Электронные ресурсы                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Бессмертный И. А. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие для вузов — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 157 с.                                     | URL:<br><a href="https://urait.ru/bcode/490657">https://urait.ru/bcode/490657</a> |
| Новиков, Федор Александрович. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний: учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. Москва : Юрайт, 2022. 278 с. | URL:<br><a href="https://urait.ru/bcode/490386">https://urait.ru/bcode/490386</a> |

## 5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства

- 7-Zip
- LibreOffice
- Офисное приложение - Р7-Офис;
- Антивирус - Kaspersky Endpoint Security;

## 5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)

| №  | Наименование СПБД/ ИСС                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Электронная библиотека Юрайт - <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>                          |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARY – <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>            |
| 3. | Научная электронная библиотека КиберЛеника – <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a> |
| 4. | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ - <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>     |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

**Аудитория для проведения занятий лекционного типа** Специализированная мебель, учебно-наглядные пособия и технические средства обучения: динамики, проектор, экран, ноутбук/ПК

**Аудитория для проведения занятий семинарского типа**

Специализированная мебель для деловых игр, наборы демонстрационного оборудования, макеты, наглядные учебные пособия. Технические средства обучения: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, телевизор.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

- учебно-методической документацией;
- локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям, обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

- фундаментальных основ мировоззрения, обучающихся и естественнонаучного познания;
- базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
- профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
- индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций, дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
- метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их

здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.