

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Б1.О.2 «ТЕХНОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

для направления подготовки

**09.04.02 «Информационные системы и технологии»**

по магистерским программам

**«Информационные системы и технологии на транспорте»**

форма обучения – очная, заочная

**«Автоматизированные системы диспетчерского управления»**

форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2026

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
«Информационные и вычислительные системы»

Протокол №7 от «20» января 2026 г.

Заведующий кафедрой  
«Информационные и вычислительные  
системы»

С.Г. Ермаков

«20» января 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

С.Г. Ермаков

«20» января 2026 г.

Руководитель ОПОП

Н.Ю. Воробей

«20» января 2026 г.

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «Технология искусственного интеллекта» (Б1.О.2) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 19.09.2017 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 917, с учетом профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 367н.).

Целью дисциплины является формирование у студентов комплексного понимания и практических навыков применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) для решения задач, связанных с транспортными системами и логистикой. Это включает освоение современных методов и инструментов ИИ, их интеграцию в информационные системы и технологии на транспорте, а также разработку и внедрение инновационных решений для повышения эффективности, безопасности и устойчивости транспортной инфраструктуры.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомление с ключевыми концепциями и методами ИИ, включая машинное обучение, глубокое обучение, обработку естественного языка и компьютерное зрение;
- изучение базовых алгоритмов и моделей ИИ, применяемых в транспортных системах и логистике.
- формирование понимания архитектуры и функций современных информационных систем, используемых в транспортной отрасли;
- приобретение знаний об интеграции ИИ в существующие информационные системы и технологии на транспорте;
- приобретение знаний о передовых технологиях и инновациях в области ИИ, применяемых для улучшения транспортных систем;
- приобретение знаний об оценке мирового опыта и перспектив развития ИИ в транспортной отрасли;
- формирование умений разрабатывать и адаптировать алгоритмы машинного обучения и глубокого обучения для задач транспортных систем;
- формирование умений применять ИИ-алгоритмы для оптимизации маршрутов, управления трафиком и планирования перевозок.
- формирование умений собирать, обрабатывать и анализировать большие данные (Big Data) в контексте транспортных систем;
- владение методами анализа данных для выявления закономерностей и прогнозирования транспортных потоков;
- владение навыками интеграции разработанных ИИ-решений в существующие информационные системы на транспорте;
- освоение методики проектирования, разработки и тестирования ИИ-решений для транспортных задач.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Очная, заочная формы обучения

| Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                              | Результаты обучения по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОПК-2.1.1 Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач                                                                                    | <i>Обучающийся знает:</i><br>– современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, которые используются для решения профессиональных задач в области искусственного интеллекта (ИИ)                                                |
| ОПК-2.1.2 Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.                                                                                                   | <i>Обучающийся знает:</i><br>– существующие инструментальные среды и программно-технические платформы, которые используются для разработки и решения профессиональных задач в области искусственного интеллекта (ИИ)                                     |
| ОПК-2.2.1 Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.               | <i>Обучающийся умеет:</i><br>– обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий и разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач в области искусственного интеллекта (ИИ) |
| ОПК-2.3.1 Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. | <i>Обучающийся имеет навыки:</i><br>– разработки оригинальных программных средств с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач в области искусственного интеллекта (ИИ)  |
| <b>ПК-1 Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы</b>                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-1.1.1 Знает технологию построения автоматизированных систем.                                                                                                                                                | <i>Обучающийся знает:</i><br>– технологию построения автоматизированных систем;<br>– технологию производства программного обеспечения.                                                                                                                   |
| ПК-1.1.2 Знает технологию производства программного обеспечения.                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ПК-2 Разработка методик выполнения работ подчиненными аналитиками на всем жизненном цикле Системы</b>                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-2.1.1 Знает методы моделирования и описания устройства и функционирования ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения                                                                           | <i>Обучающийся знает:</i><br>– методы моделирования и описания устройства и функционирования ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения;<br>– методы проектирования программного обеспечения;<br>– методы проектирования ИИ-систем          |
| ПК-2.1.4 Знает методы проектирования программного обеспечения.                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-2.1.5 Знает методы проектирования ИИ-систем                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

| Вид учебной работы                                           | Всего часов |
|--------------------------------------------------------------|-------------|
| Контактная работа (по видам учебных занятий)<br>В том числе: | 32          |
| – лекции (Л)                                                 | 16          |
| – практические занятия (ПЗ)                                  | 16          |
| – лабораторные работы (ЛР)                                   | -           |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего)                         | 76          |
| Контроль                                                     | 4           |
| Форма контроля (промежуточной аттестации)                    | Э           |
| Общая трудоемкость: час / з.е.                               | 144/4       |

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э).

Для заочной формы обучения

| Вид учебной работы                                           | Всего часов |
|--------------------------------------------------------------|-------------|
| Контактная работа (по видам учебных занятий)<br>В том числе: | 12          |
| – лекции (Л)                                                 | 6           |
| – практические занятия (ПЗ)                                  | 6           |
| – лабораторные работы (ЛР)                                   | -           |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего)                         | 123         |
| Контроль                                                     | 9           |
| Форма контроля (промежуточной аттестации)                    | Э           |
| Общая трудоемкость: час / з.е.                               | 144/4       |

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э).

### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов для очной и заочной форм обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины               | Содержание раздела                                                                        | Индикаторы достижения компетенций   |
|-------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.    | Представление технологии Rpa-программирования | Лекция 01. Отличия RPA от других видов автоматизации<br>Лекция 02. Области применения RPA | ОПК-2.1.1<br>ОПК-2.1.2<br>ОПК-2.2.1 |

|   |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                              |
|---|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                           | Лекция 03. Жизненный цикл разработки RPA-проекта                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                              |
| 2 | Компоненты и возможности PIX Rpa          | Лекция 04. Архитектура, компоненты и ключевые характеристики платформы PIX RPA<br>Лекция 05. PIX Studio: среда разработки роботов<br>Лекция 06. PIX Studio: описание функциональных возможностей<br>Лекция 07. PIX Studio: описание действий<br>Лекция 08. PIX Robot: выполнение роботизированных процессов | ОПК-2.1.1<br>ОПК-2.1.2<br>ОПК-2.2.1<br>ОПК-2.3.1<br>ПК-1.1.1<br>ПК-1.1.2<br>ПК-2.1.1<br>ПК-2.1.4<br>ПК-2.1.5 |
| 3 | Разработка роботов в PIX Studio           | Лекция 09. Работа с рекордером действий<br>Лекция 10. Использование переменных в сценариях<br>Лекция 11. Работа с циклами и условными операторами<br>Лекция 12. Обработка ошибок, исключений и отладка сценариев в PIX Studio                                                                               | ОПК-2.1.1<br>ОПК-2.1.2<br>ОПК-2.2.1<br>ОПК-2.3.1<br>ПК-1.1.1<br>ПК-1.1.2<br>ПК-2.1.1<br>ПК-2.1.4<br>ПК-2.1.5 |
| 4 | Публикация, запуск и безопасность роботов | Лекция 13. Публикация проекта из PIX Studio<br>Лекция 14. Настройка запуска роботов в PIX Orchestrator<br>Лекция 15. Безопасность в RPA                                                                                                                                                                     | ОПК-2.1.1<br>ОПК-2.1.2<br>ОПК-2.2.1<br>ОПК-2.3.1<br>ПК-1.1.1<br>ПК-1.1.2<br>ПК-2.1.1<br>ПК-2.1.4<br>ПК-2.1.5 |

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения

| № п/п                                   | Наименование раздела дисциплины               | Л  | ПЗ | ЛР | СРС | Всего |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|----|----|----|-----|-------|
| 1                                       | Представление технологии Rpa-программирования | 2  | 2  | -  | 4   | 8     |
| 2                                       | Компоненты и возможности PIX Rpa              | 6  | 6  | -  | 32  | 44    |
| 3                                       | Разработка роботов в PIX Studio               | 6  | 6  | -  | 32  | 44    |
| 4                                       | Публикация, запуск и безопасность роботов     | 2  | 2  | -  | 8   | 12    |
|                                         | <b>Итого</b>                                  | 16 | 16 | -  | 76  | 108   |
| <b>Контроль</b>                         |                                               |    |    |    |     | 36    |
| <b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b> |                                               |    |    |    |     | 144/4 |

Для заочной формы обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины               | Л | ПЗ | ЛР | СРС | Всего |
|-------|-----------------------------------------------|---|----|----|-----|-------|
| 1     | Представление технологии Rpa-программирования | 1 | 1  | -  | 15  | 17    |

|                                         |                                           |   |   |   |     |       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|---|---|---|-----|-------|
| 2                                       | Компоненты и возможности PIX Rpa          | 2 | 2 | - | 44  | 48    |
| 3                                       | Разработка роботов в PIX Studio           | 2 | 2 | - | 44  | 48    |
| 4                                       | Публикация, запуск и безопасность роботов | 1 | 1 | - | 20  | 22    |
|                                         | <b>Итого</b>                              | 6 | 6 | - | 123 | 135   |
| <b>Контроль</b>                         |                                           |   |   |   |     | 9     |
| <b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b> |                                           |   |   |   |     | 144/4 |

## **6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

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

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://>

ibooks.ru / — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://biblio-online.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– электронная информационно-образовательная среда ПГУПС <https://sdo.pgups.ru/>;

– подключение к сети в общежитиях, обеспечивающее доступ к поисковым системам интернета Яндекс, Гугл и др.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Баталов, Д. И. Технология искусственного интеллекта : электронное учебное пособие / Д. И. Баталов, С. Г. Ермаков. – Санкт-Петербург : Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2026. – 93 с.

2. Баталов, Д. И. Технологии программирования : учебное пособие / Д. И. Баталов, С. Г. Ермаков. – Санкт-Петербург : Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2025. – 95 с.

3. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов / под ред. К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — М. : Издательство Юрайт, 2021.- 363с.

4. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание. Учебное пособие. – СПб: Питер, 2020.

5. Гельбурх С.С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация: Учебное пособие. \_ - СПб.: Лань, 2019. – 208с.

6. Бочков А.П. Информационные системы управления экономическими объектами: учебник / А.П. Бочков, А.А. Графов. – 2 изд., перераб. и доп. – СПб.: Лань, 2019. – 160с.

7. Бочков А.П. Информационные системы управления экономическими объектами. Лабораторные работы: учебное пособие / А.П. Бочков, А.А. Графов. – 2 изд., перераб. и доп. – СПб.: Лань, 2019. – 84с.

8. Парамонов И.Ю., Смагин В.А., Косых Н.Е., Хомоненко А.Д. Методы и модели исследования сложных систем и обработки больших данных. Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2020. 236 с.

9. Алиев Т. И. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Учебное пособие Издательство: СПбГУ ИТМО: 2011 - 399 с.

10. Алиев Т.И., Соснин В.В., Шинкарчук Д.Н. Компьютерные сети и телекоммуникации: задания и тесты. – СПб: ИТМО, 2018. – 112 с.

11. Брукшир, Дж. Гленн, Бриллов, Деннис. Компьютерные науки. Базовый курс, 13-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: Диалектика, 2019. – 992с.

12. Стин ванн М, Таненбаум Э.С. Распределенные системы / пер. с англ. В.А.



Яроцкого. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 584с.

13. Моделирование сетей: учебное пособие / О.М. Замятина: Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011.–168с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: [my.pgups.ru](http://my.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;
2. Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
3. Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.economy.gov.ru> — Режим доступа: свободный;
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный;
5. Информационно правовой портал Гарант [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.garant.ru/> - Режим доступа: свободный;
6. Консультант плюс. Правовой сервер [Электронный ресурс]. -URL: <http://www.consultant.ru/> - Режим доступа: свободный;
7. Российская газета - официальное издание для документов Правительства РФ [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.rg.ru> – Режим доступа: свободный;
8. Электронная библиотека экономической и деловой литературы [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.aup.ru/library/> - Режим доступа: свободный.
9. Справочная система StandartGOST.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа [www.standartgost.ru](http://www.standartgost.ru)
10. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утверждена Президентом РФ от 5 декабря 2016 г. № 646).
11. PIX Robotics экосистема продуктов для умной автоматизации, аналитики данных и процессов <https://pix.ru/>

Разработчик рабочей программы, доцент

Д.И. Баталов

«20» января 2026 г.