

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы магистратуры  
по направлению подготовки  
23.04.01 Технология транспортных процессов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Автономный транспорт и инфраструктура**

Направление подготовки: 23.04.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Транспортные системы агломераций

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 170737  
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис  
Владимирович  
Дата: 01.06.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

В дисциплине рассматриваются общие сведения об автономных и интеллектуальных системах, задачи, решаемые беспилотными автомобилями, уровни автоматизации беспилотных автомобилей.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-1** - Способен к выполнению отдельных работ при разработке проектов развития транспортной системы агломераций;

**УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Владеть:**

теоретическими знаниями об инструментах, библиотеках и правилах упрощения задач разработки программного обеспечения роботов.

### **Знать:**

решения разных видов прикладных задач современного искусственного интеллекта

### **Уметь:**

применять полученные знания для решения прикладных задач современного искусственного интеллекта

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий | Количество часов |
|---------------------|------------------|
|---------------------|------------------|

|   | Всего | Сем. №3 |
|---|-------|---------|
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 24    | 24      |
| В том числе:  |       |         |
| Занятия лекционного типа                                  | 12    | 12      |
| Занятия семинарского типа                                 | 12    | 12      |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 120 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|-------|--|
| 1     | Тема 1.<br>Введение в Robot Operating System. Программирование с использованием ROS. Использование пакетов, поставляемых с ROS. Инструменты для визуализации и отладки приложений, использующих ROS. |
| 2     | Тема 2.<br>Введение в машинное обучение. Применение нейронных сетей. Классификация и кластеризация изображений при помощи нейронных сетей.   |
| 3     | Тема 3.<br>Задача фильтрации данных  |
| 4     | Тема 4.<br>Задача одновременной локализации и построения карты SLAM. Классификация и кластеризация изображений при помощи нейронных сетей. Методы представления и хранения карты                     |
| 5     | Тема 5.<br>Задача построения пути  |

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

## Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                             |
|-------|--|
| 1     | Тема 1.<br>Работа с ROS: читатели, писатели, средства отладки и визуализации |
| 2     | Тема 2.<br>Методы локализации и SLAM   |
| 3     | Тема 3.<br>Задача фильтрации данных  |
| 4     | Тема 4.<br>Симуляция автономного транспорта при помощи Duckietown            |

### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы                            |
|-------|---|
| 1     | Изучение учебной литературы и нормативных документов. |
| 2     | Подготовка к практическим занятиям.                   |
| 3     | Подготовка к промежуточной аттестации.                |
| 4     | Подготовка к текущему контролю.                       |
| 5     | Подготовка к промежуточной аттестации.                |

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание                  | Место доступа   |
|-------|---|---|
| 1     | Машинное обучение Араки М. ДМК-Пресс , 2018 | <a href="https://fantlab.ru/edition278759.pdf">https://fantlab.ru/edition278759.pdf</a> |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

[e.lanbooks.com](http://e.lanbooks.com)

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

Справочная правовая система «Консультант Плюс»  
<http://www.consultant.ru/>

JSTOR база данных научных журналов <http://www.jstor.org>

Оксфордский словарь английского языка <https://www.oed.com/>

Электронная библиотека Корнельского университета  
<http://www.library.cornell.edu/>

Архив Интернета <http://www.archive.org/>

Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

Персональный сайт Нэнси Макгакин <https://www.travelbehavior.us/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office

Adobe Reader

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

Для успешного проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для организации самостоятельной работы студентов необходима аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

С.Н. Карасевич

Согласовано:

Заместитель директора академии

Д.В. Паринов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов