

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
38.03.01 Экономика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Статистика и анализ данных в Python**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Экономика и инженерия транспортных систем. Программа двойного диплома с Высшей школой экономики

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: 164898  
Подписал: руководитель образовательной программы  
Соловьев Богдан Анатольевич  
Дата: 28.02.2025

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

Язык программирования Python является одним из самых простых в освоении и популярных языков программирования.

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- овладение основными передовыми способами написания программ, необходимыми в профессиональной практической деятельности в области анализа и моделирования транспортных процессов;

- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.

Задачами освоения дисциплины «Программирование на Python» являются:

- развитие навыков программирования на языке Python;

- формирование у обучаемых практических знаний для самостоятельного создания и использования сложных структур данных;

- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

- развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности.

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

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

**ОПК-2** - Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

**ОПК-5** - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач;

**ОПК-6** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

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

**Владеть:**

- навыками формализации и решения практических задач по программированию,
- навыками разработки приложений на языке Python,
- навыками настройками IDE, клонирования проектов,
- основными подходами к организации процесса разработки и адаптации прикладного программного обеспечения,
- навыками работы с геоданными для решения задач транспорта.

**Знать:**

- основные конструкции и способы работы языка программирования Python,
- интегрированные среды разработки и программ отладчиков,
- методы и инструменты процедурного и объектно-ориентированного программирования, структуризации и инкапсуляции данных,
- Знать методы загрузки (чтения) больших данных из файлов формата .csv, .xlsx, .xlsx,
- фреймворки Django или Flask.

**Уметь:**

- на практике составить несложную программу для выполнения поставленной аналитической задач,
- использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы,
- выбирать способы представления данных в зависимости от поставленной задачи,
- оставлять линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы управления исполнителями на языке программирования Python,
- работать с базами данных используя инструменты Python

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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	Семестр №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	52	52
В том числе:		
Занятия семинарского типа	52	52

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 56 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.

Не предусмотрено учебным планом

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

#### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Типы данных и методы работы с ними</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы данных</li> <li>- методы работы с данными</li> <li>- особенности работы со списком</li> <li>- маски</li> <li>- словари</li> <li>- словари, json,</li> <li>- работа переменных(имён) в Python</li> <li>- устройство памяти в Python</li> <li>- изменяемые и неизменяемые типы</li> <li>- поверхностное и глубокое копирование объектов</li> </ul>
2	<p>Устройства памяти и особенности типов данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знакомство с Python, основные типы данных, операции с ними</li> <li>- IDE</li> </ul>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- настройка виртуальной среды</li> <li>- request</li> </ul>
3	<p><b>Циклы в Python</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знакомство со структурой ветвление (if, if-else, if-elif-else).</li> <li>- while</li> <li>- for</li> <li>- рекурсия</li> <li>- выход из цикла</li> </ul>
4	<p><b>Математический аппарат для анализа данных</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- векторы,</li> <li>- матрицы,</li> <li>- функции</li> <li>- производные</li> </ul>
5	<p><b>Основные библиотеки для анализа данных</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pandas</li> <li>- группировка данных</li> <li>- срезы данных</li> <li>- NumPy</li> <li>- SciPy</li> </ul>
6	<p><b>Классы</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание класса</li> <li>- main, self</li> <li>- методы класса</li> <li>- объекты класса</li> <li>- свойства класса</li> </ul>
7	<p><b>FastApi</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Начинаем проект Fastapi</li> <li>- Роутинг в FastAPI</li> <li>- GET-запросы</li> <li>- Настройка Postman</li> <li>- POST, PUT, DELETE и другие запросы</li> </ul>
8	<p><b>Подключение к базе данных</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- библиотеки для работы с базами данных</li> <li>- экранирование в запросах</li> <li>- Создание таблиц</li> <li>- Вставка записей</li> <li>- Извлечение записей</li> <li>- Обновление содержания</li> <li>- Удаление записей таблицы</li> </ul>
9	<p><b>Геоаналитика с помощью Python</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Работа с гексагонами</li> <li>Работа с картами</li> <li>Хороплетная карта</li> </ul>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Geoplotlib Pygal OSMnx Bokeh Plotly geopandas

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой
2	Подготовка к лабораторным занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/ п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Язык программирования Python: практикум Р.А. Жуков Учебное пособие ИНФРА-М, 2019	<a href="http://www.znaniium.com">http://www.znaniium.com</a> ]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cb5ca35aaa7f5.89424805">www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cb5ca35aaa7f5.89424805</a>
2	Анализ социальных медиа на Python. Извлекайте и анализируйте данные из всех уголков социальной паутины на Python Бонцанини М. "ДМК Пресс", 2018	ISBN: 978-5-97060-574-5 - Текст электронный // ЭБС ЛАНЬ - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/108129">https://e.lanbook.com/book/108129</a>
3	Бонцанини, М. Анализ	<a href="https://e.lanbook.com/book/108129">https://e.lanbook.com/book/108129</a>

	социальных медиа на Python. Извлекайте и анализируйте данные из всех уголков социальной паутины на Python / М. Бонцанини ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 288 с. — ISBN 978-5-97060-574-5	
4	Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=439174&amp;ysclid=lx1ogullfu764081385">https://znanium.ru/catalog/document?id=439174&amp;ysclid=lx1ogullfu764081385</a>

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

<https://habr.com/ru> - база знаний в виде статей, обзоров

<https://journal.tinkoff.ru/short/ai-for-all/> - база данных нейронных сетей

<https://vc.ru/services/916617-luchshie-neyroseti-bolshaya-podborka-iz-top-200-ii-generatorov-po-kategoriyam> - база данных нейронных сетей

<https://github.com/abalmumcu/bert-rest-api> - профессиональная платформа для командой работы над проектов (нейронная сеть bert)

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ

<https://proglib.io/p/raspoznavanie-obektov-s-pomoshchyu-yolo-v3-na-tensorflow-2-0-2020-11-08> - профессиональная библиотека программистов

[https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F](https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F) – библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://yandex.cloud/ru/blog> - библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://tproger.ru/translations/opencv-python-guide> - библиотека основных команд OpenCV

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

PyCharm — интегрированная среда разработки для языка программирования Python, community, версия не ниже 2021.2  
<https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/>

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

Компьютер преподавателя

Компьютеры студентов

экран для проектора, маркерная доска,

Проектор

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

руководитель образовательной  
программы

И.В. Зенковский

О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной  
программы

Б.А. Соловьев

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов