

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"> - типы данных - методы работы с данными - особенности работы со списком - маски - словари - словари, json, - работа переменных(имён) в Python - устройство памяти в Python - изменяемые и неизменяемые типы - поверхностное и глубокое копирование объектов
2	<p>Устройства памяти и особенности типов данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знакомство с Python, основные типы данных, операции с ними - IDE

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

№ 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	http://www.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cb5ca35aaa7f5.89424805
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: https://e.lanbook.com/book/108129
3	Бонцанини, М. Анализ	https://e.lanbook.com/book/108129

	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	https://znanium.ru/catalog/document?id=439174&ysclid=lx1ogullfu764081385

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 – 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