

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
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование на языке Python

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии на транспорте

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: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 19.04.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины «Программирование на языке Python» заключается в освоении студентами основ языка Python, которые пригодятся при решении широкого круга задач профессиональной деятельности – от анализа данных до разработки новых программных продуктов.

Задачи данной дисциплины ключают:

- освоение основных синтаксических особенностей языка Python;
- понимать фундаментальные принципы объектно-ориентированного программирования и способность применять их в Python;
- освоение инструментов разработки, необходимых для написания кода на Python;
- освоение работы с библиотеками для различных задач профессиональной деятельности на языке Python.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

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

Знать:

- отличительные особенности языка Python;
- синтаксис алгоритмических конструкций языка Python;
- типы данных, используемые в языке Python;
- коллекции, используемые в языке Python;
- принципы обработки исключений в языке Python;
- принципы написаний функций в языке Python;
- принципы работы с файлами;
- отличительные особенности объектно-ориентированного подхода в языке Python;
- принципы работы модулей и библиотек;

- основы работы с pip;
- принципы настройки рабочего окружения для разработки программного обеспечения на языке Python.

Уметь:

- использовать стандартные алгоритмические конструкции языка Python при разработке программного обеспечения;
- работать с различными типами данных языка Python при разработке программного обеспечения;
- использовать стандартные функции и методы для работы с коллекциями языка Python;
- применять принципы объектно-ориентированного программирования на языке Python;
- добавлять библиотеки для языка Python с помощью pip для применения при разработке программного обеспечения;
- устанавливать и настраивать рабочее окружение для разработки на языке Python.

Владеть:

- навыком разработки программного обеспечения на языке Python с использованием различных библиотек;
- навыком разработки программного обеспечения на языке Python с использованием интегрированной среды разработки;
- навыком разработки программного обеспечения на языке Python с применением различных парадигм программирования.

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 | Семестр 1 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 48 | 48 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 32 | 32 |

| | | |
|---------------------------|----|----|
| Занятия семинарского типа | 16 | 16 |
|---------------------------|----|----|

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 96 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 | <p>Основы языка Python.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - история создания и развития языка; - отличительные особенности языка; - сильные и слабые стороны языка; - сферы применения. |
| 2 | <p>Основы синтаксиса языка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отличительные особенности синтаксиса; - типы данных; - работа с переменными; - базовые операции; - преобразование переменных. |
| 3 | <p>Базовые алгоритмические конструкции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - условный оператор if..else; - вложенные условия и серии проверок; - цикл while; - цикл for; - вложенные циклы; - область видимости переменной; - бесконечные циклы. |
| 4 | <p>Строки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - литералы строк; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - экранирование последовательности; - сырые строки; - многострочные блоки; - операции со строковыми типами; - байтовые строки; - функции и методы для работы со строковыми типами данных; - форматирование строк; - регулярные выражения. |
| 5 | <p>Коллекции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - списки, функции и методы для работы со списками; - стек, функции и методы работы со стеком; - очередь, функции и методы для работы с очередью; - работа с элементами списка; - срезы; - кортежи, операции с кортежами; - словари, функции и методы для работы со словарями; - множества, функции и методы для работы с множествами. |
| 6 | <p>Функции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ключевые слова; - встроенные функции; - именные функции; - аргументы функции; - анонимные функции; - область видимости переменной. |
| 7 | <p>Исключения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды исключений в Python; - обработка исключений. |
| 8 | <p>Файлы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение из файлы; - запись в файл; - менеджеры контекста. |
| 9 | <p>Работа с модулями.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание модуля; - подключение модуля; - использование псевдонимов; - подключение определенных атрибутов модуля; - работа с библиотеками. |
| 10 | <p>ООП.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы объектно-ориентированного подхода в Python. - инкапсуляция; - наследование; - полиморфизм; - перегрузка операторов; - декораторы. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|--|
| 11 | PEPs. Рассматриваемые вопросы: - что такое PEP; - PEP 8 – руководство по стилю кода на Python; - PEP 257 – соглашение о документировании кода. |
| 12 | Библиотеки Python. Рассматриваемые вопросы: - что такое pip; - библиотека NumPy; - библиотека Pandas; - библиотека Matplotlib; - библиотека SciKit Learn; - библиотека Pillow; - библиотека Simplejson; - библиотека Bockeh; - библиотека Seaborn; - библиотека TelegramBotAPI. |
| 13 | Рабочее окружение. Рассматриваемые вопросы: - для чего используется Anaconda; - менеджер разрешения зависимостей conda; - Jupyter Notebook - JupyterLab |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | Настройка рабочего окружения. В рамках выполнения практических занятий студент получит навыки установки и настройки окружения (IDE, SDK), для разработки на языке Python. |
| 2 | Основы синтаксиса. В рамках выполнения практических занятий студент получит навыки разработки простейших алгоритмов в соответствии с синтаксисом языка Python. |
| 3 | Строки. В рамках выполнения практических занятий студент получит навыки работы со строками на языке Python. |
| 4 | Функции. В рамках выполнения практических занятий студент получит навыки работы с функциями на языке Python. |
| 5 | Исключения. В рамках выполнения практических занятий студент получит навыки создания обработки исключений на языке Python. |
| 6 | Модули. В рамках выполнения практических занятий студент получит навыки создания и применения модулей на языке Python. |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 7 | Библиотеки Python. В рамках выполнения практических занятий студент получит навыки работы с системой управления пакетами pip для работы с библиотеками на языке Python. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|--|
| 1 | Работа с лекционным материалом. |
| 2 | Работа с литературой. |
| 3 | Текущая подготовка к занятиям. |
| 4 | Выполнение курсовой работы. |
| 5 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

- разработка программного продукта для решения прикладных задач на языке Python;
- разработка программы расчёта;
- блокировщик сайтов на Python;
- современные методы интерактивной визуализации многомерных данных на питон;
- программирование в питоне (решить 5 задач).

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|--|--|
| 1 | Северанс, Ч. Р. Python для всех / Ч. Р. Северанс ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 262 с. — ISBN 978-5-93700-104-7 | https://e.lanbook.com/book/241115 (дата обращения: 27.10.2022 г.) |
| 2 | Щерба, А. В. Программирование на Python. Первые шаги / А. В. Щерба. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 250 с. — ISBN 978-5-93208-578-3 | https://e.lanbook.com/book/221678 (дата обращения: 27.10.2022 г.) |
| 3 | Бизли, Д. Python. Книга рецептов / Д. Бизли, Б. К. Джонс ; перевод с английского Б. В. Уварова. — | https://e.lanbook.com/book/131723 (дата обращения: 27.10.2022 г.) |

| | | |
|---|---|--|
| | Москва : ДМК Пресс, 2019. — 646 с. — ISBN 978-5-97060-751-0. | |
| 4 | Кольцов, Д. М. Справочник PYTHON. Кратко, быстро, под рукой : справочник / Д. М. Кольцов, Е. В. Дубовик. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-94387-717-9 | https://e.lanbook.com/book/191480 (дата обращения: 27.10.2022 г.) |
| 5 | Тарланов, А. Т. Основы языка программирования Python : учебно-методическое пособие / А. Т. Тарланов, Ш. Г. Магомедов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 107 с | https://e.lanbook.com/book/171465 (дата обращения: 27.10.2022 г.) |
| 6 | Полупанов, Д. В. Программирование в Python 3 : учебное пособие / Д. В. Полупанов, С. Р. Абдюшева, А. М. Ефимов. — Уфа : БашГУ, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-7477-5230-6 | https://e.lanbook.com/book/179915 (дата обращения: 27.10.2022 г.) |

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

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки РУТ(МИИТ) (<http://library.miit.ru/>)

Официальная документация Python (<https://docs.python.org/3/tutorial/>)

Электронно-библиотечная система Лань (<https://e.lanbook.com/>)

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

Пакет офисных приложений

Браузер с доступом в интернет

Python SDK 3.10.*

JetBrains PyCharm CE

Anaconda

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

Учебные аудитории для лабораторных работ и практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса с доступом в сеть Интернет, набор демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

Курсовая работа в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова