

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
27.03.05 Инноватика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование на языках высокого уровня

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление цифровыми инновациями

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: 2221
Подписал: заведующий кафедрой Тарасова Валентина
Николаевна
Дата: 13.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Основы программирования в Python» являются изучение основ прикладного и системного программирования, средств создания программного обеспечения для решения множества научных, прикладных, деловых, административных, математических и др. задач. В качестве языка программирования принят язык Python, реализованный в интегрированной среде Microsoft Visual Studio (включая 2019 и выше), изучение и использование которой рассматривается в данном курсе. В завершении курса студенты изучают современные подходы к написанию современных программных продуктов с использованием объектно-ориентированного подхода.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-10 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

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

Знать:

- типы и структуры данных, используемых в языке Python, технологии обработки, анализа и интерпретации данных различной;
- инструкции и конструкции языка программирования Python;
- основные понятия объектно-ориентированного и событийного программирования;
- возможности языков программирования для решения математических и научных задач;
- технологии создания программных решений на современных языках программирования

Уметь:

- выбирать структуры данных и алгоритмы, позволяющие решить поставленную задачу оптимальным способом, применять алгоритмы для поиска и выявления зависимостей в данных;

- создавать собственные функции и классы;
- создавать приложения с графическим интерфейсом;
- использовать библиотеки для решения поставленной задачи;
- формализовывать постановку прикладных задач исследования с целью программирования решения;

Владеть:

- навыками решения практических задач с использованием высокоуровневых структур данных;
- навыками использования интегрированных сред разработки для создания программ;
- навыками работы с математическими библиотеками языка Python;
- практическими навыками управления данными, включая различные преобразования данных.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	82	82
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	50	50

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 98 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	Основные понятия алгоритмизации. Формы записи алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции.
2	Развитие и классификация языков программирования. Парадигмы программирования. Место языка Python среди других языков.
3	Лексика языка. Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции.
4	Ветвления. Циклы и рекурсии.
5	Строки, списки, кортежи, словари, множества.
6	Типовые алгоритмы в Python. Поиск минимального значения и его индекса в списке. Сортировка списков
7	Работа с текстовыми и двоичными файлами.
8	Основы объектно-ориентированного подхода в Python. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы в Python.
9	Разработка графического интерфейса в программе на языке Python. Элементы графического интерфейса (виджеты). Библиотека tkinter.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Линейные алгоритмы и программы
2	Функции пользователя.
3	Разветвляющиеся алгоритмы и программы.
4	Циклические алгоритмы и программы.
5	Табулирование функций.
6	Рекуррентные соотношения и рекурсии.
7	Вычисление конечных и бесконечных сумм и произведений

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
8	Одномерные массивы (как разновидность списков с однотипными элементами)
9	Событийно-ориентированное программирование на языке Python

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Среда программирования Visual Studio Python. Режимы работы . Простейшие программы на языке Python.
2	Базовые типы данных. Работа с числовыми литералами и объектами.
3	Базовые операции (числовые, строковые, логические) и операторы. Операторы, используемые в линейных алгоритмах (присвоения и ввода/вывод).
4	Встроенные функции и модули для работы с числами. Функции пользователя.
5	Логические операторы and, or, not.
6	Инструкции ветвления if ... else. Проверка нескольких условий if ... elif ... else.
7	Виды циклов. Инструкции while
8	Инструкция for. Функция range.
9	Инструкции break, continue, pass.
10	Декораторы функций. Вложенные функции. Рекурсивные функции.
11	Строки. Операции над строками. Функции и методы работы над строками. Форматирование строк. Регулярные выражения.
12	Списки. Создание списков. Операции и методы работы со списками. Многомерные списки.
13	Кортежи, словари, множества.
14	Работа с датой и временем.
15	Работа с файлами.
16	Обработка исключений в Python
17	Разработка приложений с графическим интерфейсом.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	История развития языков программирования.
2	Понятие языка программирования. Синтаксис и семантика языка.
3	Язык программирования Python и его место среди других языков
4	Язык программирования Python и его место среди других языков
5	Работа с числами. Базовые числовые типы int и float. Числовые литералы.
6	Строки. Литералы строк. Типы str, bytes, bytearray. Операции над
7	Форматирование строк. Функции и методы для работы со строками.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
8	Списки. Создание списка. Операции над списками. Перебор элементов
9	Словари. Создание словаря. Операции над словарями. Перебор элементов
10	Переменные. Правила именования переменных. Присваивание значения
11	Понятие о счетчике ссылок и сборке мусора. Проверка и преобразование
12	Структура программы. Комментарии. Блок. Правила оформления отступов.
13	Инструкция присваивания. Групповое присваивание. Комбинированные
14	Операторы сравнения. Логические операторы. Инструкция ветвления
15	Инструкции break, continue, pass, else.
16	Функции. Создание функций. Область видимости переменной. Передача
17	Лямбда-функции. Функции-генераторы. Инструкция yield.
18	Модули. Инструкции import и from. Обзор стандартной библиотеки
19	Базовые принципы объектно-ориентированного программирования:
20	Классы в языке Python. Инструкция class. Создание экземпляра
21	Python. Конструктор и деструктор. Статические методы. Закрытые
22	Событийно-ориентированное программирование. Событие. Обработчик
23	Создание базового окна. Элементы графического интерфейса (виджеты).
24	Создание и конфигурирование виджета. Менеджер размещения.
25	Использование элементов ?Кнопка?, ?Надпись?, ?Текстовое поле?,
26	Связывание виджетов по событиям с функциями.
27	Создание графических объектов. Поле Canvas. Редактирование объектов.
28	Подготовка к промежуточной аттестации.
29	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Программирование на Python М. Доусон Книга СПб. : Питер, 2016. - 416 с	004 Д71 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.)
2	Б 82 Борзунов С. В. Алгебра и геометрия с примерами на Python : учебное пособие для вузов / С. В. Борзунов, С. Д. Кургалин. — 2_е изд., стер. — Санкт_Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — Текст : непосредственный. ISBN 978_5_8114_7961_0 2021	https://reader.lanbook.com/book/169808#1

3	Бизли Д., Джонс Б. К. Б59 Python. Книга рецептов / пер. с англ. Б. В. Уварова. – М.: ДМК Пресс, 2019. –648 с.: ил. 2019	https://reader.lanbook.com/book/131723#1
4	367 Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. 2-е изд. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 396 с.: ил. ISBN 978-5-97060-641-4 2018	https://reader.lanbook.com/book/131683#1
5	Федоров, Д. Ю. Ф33 Программирование на языке высокого уровня Python : учеб, пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., пере- раб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. —161 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). 2019	https://urait.ru/viewer/programmirovanie-na-yazyke-vysokogo-urovnya-python-487079#page/1

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

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

<https://ru.wikipedia.org> – Википедия

<https://docs.python.Org/3/library/>

<https://docs.python.Org/3/library/tkinter.html>.

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

Microsoft Visual Studio

MS Office

MS Teams

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

Для лекционных занятий – наличие проектора и экрана и персонального компьютера преподавателя.

Для лабораторных и практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

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:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Управление инновациями на
транспорте»

В.Б. Ручкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ

В.Н. Тарасова

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин