

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Факультет Экономики и управления
Кафедра Информационных технологий и моделирования

Программирование на Python

Методические указания для проведения лабораторно-практических
занятий и самостоятельной работы студентов

Новосибирск 2021

УДК 004.432 (07)

ББК 32.973.2, я 7

П 784

Кафедра Информационных технологий и моделирования

Составитель: Л.Г. Шишина, старший преподаватель. кафедры Информационных технологий и моделирования

Рецензент: И.В. Трубчанинова, к.э.н. доцент кафедры Учета и финансовых технологий

Программирование на Python: методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост. Л.Г. Шишина - Новосибирск, 2021. – 9 с.

Методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Программирование на Python» предназначены для студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика всех форм обучения.

Методические указания утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом факультета экономики и управления (протокол №4 от «28» декабря 2021 г.)

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2021

1. Введение

Лабораторно-практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением обучающимися учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Лабораторно-практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого обучающегося.

Самостоятельная работа обучающихся – вид деятельности, при котором в условиях систематического уменьшения прямого контакта с преподавателем обучающимися выполняются учебные задания. К таким заданиям относятся контрольные и курсовые работы, рефераты, эссе, доклады и т.д.

При этом специфика самостоятельной работы обучающихся заключается в том, чтобы они самостоятельно получали новые знания.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения курса «Программирование на Python» является: формирование у обучающегося целостной системы знаний о теоретических, методологических и практических подходах используемых в процессе разработки программных проектов в профессиональной деятельности, практические значения, навыки и умения в области организации, оценки процесса разработки программного кода с использованием современных инструментальных средств.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- исследование теоретических и практических аспектов перехода от содержательной постановки задачи к разработке алгоритма её решения;
- систематизация знаний о методологии разработки программ на основе объектно-ориентированного подхода, приобретение навыков разработки программного кода с использованием современных инструментальных средств;
- умение применять полученные знания к решению задач в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Программирование на Python» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направлена на формирование следующих компетенций :

ПК-2. Способен разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика с учетом требований к информационным системам.

2. Цель проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы обучающихся

Лабораторно-практические занятия направлены на закрепление и расширение знаний, полученных на лекциях.

Лабораторно-практические занятия по курсу «Программирование на Python» направлены на практическое углубленное изучение учебной дисциплины, привитие обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, формирование и развитие у них научного мышления, умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать правильные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение.

Цель самостоятельной работы обучающихся – овладение методами получения новых знаний, приобретение навыков самостоятельного анализа социальных явлений и процессов, усиление научных основ практической деятельности.

3. Содержание занятий

Тема 1. Основы объектно-ориентированного подхода

Принципы, протоколы и стандарты объектного подхода. Объектная декомпозиция. Виды абстракций (классы), представители классов - объекты. Объекты, понятие, назначение, их свойства и методы, связи между собой. Типы отношений между классами.

Объектно-ориентированный язык программирования Python, характеристика.

Визуальная среда программирования, назначение, характеристика, интерфейс, порядок работы, создание проекта, разработка и отладка программ.

Форма проведения. Самостоятельная работа по материалам лекций и рекомендованной литературе.

Тема 2. Основы программирования на объектно-ориентированном языке Python

Основные типы данных Python. Их характеристики и операции.
Базовые конструкции языка основных элементов. Основные операторы, характеристики, виды. Порядок применения.

Функции. Создание, структура функции. Параметры функции, необязательные параметры. Внутренние и внешние переменные. Анонимные функции, назначение, способы использования.

Файлы, понятие, назначение, виды файлов. Операции с файлами.

Классы. Понятие, назначение, структура класса. Атрибуты класса, понятие, Наследование классов, понятие, реализация.

Форма проведения. Самостоятельная работа по материалам лекций и рекомендованной литературе.

Тема 3. Профессиональный уровень программирования на объектно-ориентированном языке Python

Визуализация данных. Инструменты визуализации данных. Библиотека matplotlib. Построение графиков, порядок, оформление.

Работа с данными в форматах CSV и JSON. Назначение этих форматов. Формирование массивов для хранения данных. Формат данных JSON, основные операции.

Использование API для получения данных сайтов. API (Application programming interface), понятие, назначение. Вызовы API. API веб-приложений. Библиотека Requests, назначение. Визуализация данных, полученных в результате вызова API

Форма проведения. Самостоятельная работа по материалам лекций и рекомендованной литературе.

4. Контролирующие материалы для аттестации по дисциплине

Задание для контрольной работы

Тема: «Создание и использование классов»

1. Создайте класс для описания объекта Спортсмен.
2. Класс должен содержать 5 атрибутов (ФИО, год рождения, вид спорта, число участия в соревнованиях, сколько раз занял призовое место).
3. Класс должен содержать 3-4 метода (например, участвует в соревнованиях, занял призовое место и т.д.)
4. Создайте 3 экземпляра класса Спортсмен.

5. Выведите на печать значения атрибутов и вызов методов для каждого экземпляра.

6. Напишите методы для изменения значений атрибутов число участия в соревнованиях и сколько раз занял призовое место способом непосредственного изменения значений.

7. Напишите код для изменения значений атрибутов число участия в соревнованиях и сколько раз занял призовое место способом новых методов, включенных в класс

8. Напишите код для изменения значений атрибутов число участия в соревнованиях и сколько раз занял призовое место способом новых методов с приращением, включенных в класс.

Вопросы к экзамену

1. Принципы, протоколы и стандарты объектного подхода
2. Объектная декомпозиция.
3. Виды абстракций (классы).
4. Представители классов -объекты.
5. Объекты, понятие, назначение, их свойства и методы
6. Типы отношений между классами
7. Объектно-ориентированный язык программирования Python, характеристика.
8. Объектно-ориентированный язык программирования Python, возможности, конкурентоспособность.
9. Визуальная среда программирования Pycharm
10. Визуальная среда программирования, назначение, характеристика.
11. Визуальная среда программирования, виды. Оценка.
12. Интерфейс среды программирования.
13. Визуальная среда программирования, порядок работы, создание проекта. Визуальная среда программирования, разработка и отладка программ.
14. Основные типы данных Python. Обзор.
15. Простые типы данных.
16. Числовой тип данных. Строковый тип данных. Их характеристики и операции.
17. Переменные. Списки. Их характеристики и операции.
18. Кортежи. Словари. Их характеристики и операции.
19. Базовые конструкции языка основных элементов.

20. Основные операторы, характеристики, виды.
 21. Структурные операторы. Порядок применения.
 22. . Условные операторы. Порядок применения.
 23. Операторы цикла. Порядок применения.
 24. Функции. Создание.
 25. Структура функции.
 26. Параметры функции.
 27. Внутренние и внешние переменные.
 28. Анонимные функции, назначение, способы использования.
 29. Файлы, понятие, назначение.
 30. Виды файлов. Операции с файлами.
 31. Классы. Понятие, назначение
 32. Структура класса.
 33. Создание и использование классов.
 34. Атрибуты класса, понятие, определение.
 35. Способы изменения атрибутов.
 36. Наследование классов, понятие, реализация.
 37. Переопределение методов класса-родителя
 38. Визуализация данных.
 39. Инструменты визуализации данных.
 40. Библиотека matplotlib.
 41. Построение простого графика, порядок.
 42. Оформление графика.
 43. Работа с данными в форматах CSV. Назначение этих форматов
 44. Работа с данными в форматах CS JSON. Назначение этих форматов.
- Формирование массивов для хранения данных.
45. Использование для получения данных сайтов. API, понятие, назначение. Вызовы API.
 46. Библиотека Requests, назначение.
 47. Визуализация данных, полученных в результате вызова API.

5. Рекомендуемая литература

Список основной литературы

1. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 383 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0885-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1406486>

2. Ниматулаев, М. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / М. М. Ниматулаев. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 250 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015399-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031122>

Список дополнительной литературы

1. Григорьев, А. А. Методы и алгоритмы обработки данных: учебное пособие / А. А. Григорьев, Е. А. Исаев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 383 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015581-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032305>

2. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: учебное пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 232 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/18657. - ISBN 978-5-16-011711-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1684739>

3. Грибанов, Ю. И. Цифровая трансформация бизнеса: учебное пособие / Ю. И. Грибанов, М. Н. Руденко. - 2-е изд. - Москва: Дашков и К, 2021. - 213 с. - ISBN 978-5-394-04192-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232773>

Информационное обеспечение

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // www.e.lanbook.com.

2. Электронно-библиотечная система издательства «ИНФРА-М» // www.znanium.com.

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru

4. Электронно-библиотечная система НГАУ// <http://nsau.edu.ru/library/ebooks/e-lib-sys-nsau/>

5. Библиотечно-информационный ресурс «Федеральное собрание образовательных материалов для студентов».

Составитель
Шишина Лариса Георгиевна

Методические указания для проведения лабораторно-практических
занятий и самостоятельной работы студентов

Объем 0,56 уч. – изд. л.

Новосибирский государственный аграрный университет

630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160