

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 26.09.2024 15:26:34
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:



Руководитель ООП

О.Н. Медведева

«21» _____ мая _____ 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
Программирование на Python

Закреплена за кафедрой: **Физики конденсированного состояния**

Направление подготовки: **27.03.05 Инноватика**

Направленность (профиль): **Управление в технологических системах**

Квалификация: **Бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Семестр: **4**

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доц., Семенова Елена Михайловна

Тверь, 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Освоение объектно-ориентированного языка программирования Python, приобретение навыков использования в практической деятельности библиотек стандартных модулей и принципов разработки программных систем.

Задачи:

- развитие у обучающихся алгоритмического мышления;
- формирование навыков реализации различных алгоритмов на языке программирования Python;
- формирование навыков решения математических задач средствами программирования на языке Python

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.12Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Математический анализ

Аналитическая геометрия

Теория вероятностей и математическая статистика

Численные методы и математическое моделирование

Основы алгоритмизации и программирования

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Системный анализ и принятие решений

Алгоритмизация обработки информации в автоматических системах

Основы аддитивных технологий

Моделирование систем управления

Ознакомительная практика

Экспериментально-исследовательская работа

Организационно-управленческая практика

Преддипломная практика

Основы компьютерной графики

Алгоритмы решения нестандартных задач

Проектная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	44

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1.1: Проводит анализ поставленных задач используя законы и методы математики

ОПК-7.5: Использует средства разработки алгоритмов и программирования для решения вычислительных задач

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	4

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занят.	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. 1. Базовые конструкции языка Python					
1.1	Синтаксис языка Python. Структура программы. Типы данных в Python. Операции. Ввод и вывод данных. Условный оператор. Циклы.	Лек	4	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	
1.2	Выполнение практических заданий по теме "Базовые конструкции языка Python"	Лаб	4	2	Л2.2 Л2.3	
	Раздел 2. 2. Коллекции					
2.1	Строки, кортежи, списки. Множества. Встроенные возможности по работе с коллекциями.	Лек	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5	
2.2	Выполнение практических заданий по теме "Коллекции"	Лаб	4	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5	
	Раздел 3. 3. Функции в Python					
3.1	Области видимости функций. Передача параметров. Лямбда-функции. Рекурсия.	Лек	4	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.6	
3.2	Выполнение практических заданий по теме "Функции в Python"	Лаб	4	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.6	
	Раздел 4. 4. Файлы и работа с файловой системой в Python.					
4.1	Чтение файла и запись в файл на Python. Методы работы с файлами и файловой системой	Лек	4	4	Л2.3 Л2.6	
4.2	Выполнение практических заданий по теме "Файлы и работа с файловой системой в Python."	Лаб	4	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6	

	Раздел 5. 5. Обработка исключений					
5.1	Модель исключений в Python. Базовые типы исключений. Обработка исключений при помощи try/except. Применение try/except/finally.	Лек	4	4	Л1.2Л2.2 Л2.6	
5.2	Выполнение практических заданий по теме "Обработка исключений"	Лаб	4	2	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.6	
	Раздел 6. 6. Регулярные выражения					
6.1	Регулярные выражения. Синтаксис, основы написания regex.	Лек	4	6	Л2.2 Л2.3 Л2.6	
6.2	Выполнение практических заданий по теме "Регулярные выражения"	Лаб	4	6	Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.6	
	Раздел 7. 7. Библиотеки для работы с данными					
7.1	Pandas для подготовки данных. NumPy - для расчетов. SciPy - для математических операций.	Лаб	4	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5	
	Раздел 8. Самостоятельная работа					
8.1	Самостоятельная работа над индивидуальными и групповыми заданиями	Ср	4	24	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5	
8.2	Выполнение индивидуального проекта	Ср	4	20	Л1.2 Л1.3	

Список образовательных технологий

1	Активное слушание
2	Информационные (цифровые) технологии
3	Технологии развития критического мышления
4	Проектная технология

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

См. Приложение 1

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

См. Приложение 1

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Модуль 1 - 30 баллов
 Контрольная работа - 10 баллов
 Выполнение практических заданий - 20 баллов

Модуль 2 - 30 баллов
 Контрольная работа - 10 баллов
 Выполнение практических заданий - 20 баллов

Индивидуальный проект - 40 баллов

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1. Рекомендуемая литература

9.1.1. Основная литература

Шифр	Литература
Л1.1	Федоров, Программирование на языке высокого уровня Python, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-17323-9, URL: https://urait.ru/bcode/539651
Л1.2	Чернышев, Основы программирования на Python, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-17139-6, URL: https://urait.ru/bcode/544190
Л1.3	Гуриков, Основы алгоритмизации и программирования на Python, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, ISBN: 978-5-16-016906-4, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=424791
Л1.4	Титов А. Н., Тазиева Р. Ф., Обработка данных в Python. Основы работы с библиотекой Pandas, Казань: КНИТУ, 2022, ISBN: 978-5-7882-3164-8, URL: https://e.lanbook.com/book/331013

9.1.2. Дополнительная литература

Шифр	Литература
Л2.1	Сорокин, Введение в программирование на языке Python, Тверь: Тверской государственный университет, 2016, ISBN: , URL: http://texts.lib.tversu.ru/texts/10365uscheb.pdf
Л2.2	Жуков, Язык программирования Python. Практикум, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, ISBN: 978-5-16-015638-5, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=439174
Л2.3	Жуков, Язык программирования Python: практикум, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, ISBN: 978-5-16-016971-2, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=424006
Л2.4	Гуриков, Основы алгоритмизации и программирования на Python, Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021, ISBN: 978-5-00091-553-0, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=368498
Л2.5	Жуков, Язык программирования Python. Практикум, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, ISBN: 978-5-16-015638-5, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=365208
Л2.6	Борзунов С. В., Кургалин С. Д., Языки программирования. Python: решение сложных задач, Санкт-Петербург: Лань, 2023, ISBN: 978-5-507-45923-0, URL: https://e.lanbook.com/book/319394

9.3.1 Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	OpenOffice
5	Mozilla Firefox
6	Notepad++
7	Python

9.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	ЭБС «ЮРАИТ»
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	ЭБС IPRbooks
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС BOOK.ru
7	ЭБС ТвГУ
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
3-4а	компьютеры, проектор, экран, переносной ноутбук, сумка для ноутбука, коммутатор, видеокамеры

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вопросы к промежуточной аттестации

1. Язык программирования Python. Интерпретаторы и компиляторы. Организация структурированной программы средствами языка Python
2. Базовые типы данных в Python.
3. Понятия: константа, число, переменная, объект в Python. Комментарии и строки документации в Python.
4. Операции над целыми и вещественными типами. Основные функции модуля math в Python.
5. Представление комплексных переменных и операции над ними. Основные функции модуля cmath в Python.
6. Понятия: оператор, выражение, операнд. Основные операторы в Python (математические, сравнения, логические). Приоритеты операторов в Python. Изменение приоритетов. Сокращенная запись операторов.
7. Итерационные и параметрические циклы. Способы описания параметрического цикла в блок-схемах.
8. Циклы с предусловием и с постусловием. Блок-схемы, реализующие эти циклы.
9. Операторы в Python: присваивания, условные операторы, оператор цикла for..in.. и функция range().
10. Структурированные типы. Массивы одномерные и двумерные. Статический массив. Реализация в Python (списки, кортежи).

11. Структурированные типы. Операции над массивами средствами языка Python. Реализация матрицы в Python. Блок-схема вложенного параметрического цикла.
12. Поиск экстремума и его индекса среди всех элементов массива. Поиск экстремума среди элементов, удовлетворяющих условию.
13. Индексация для вырезанной области матрицы. Связь между параметрическим и итерационным циклами на примере задачи поиска индекса последнего положительного элемента в массиве.
14. Цель, методология и принципы структурного программирования. Теорема Дейкстры о структурном программировании; понятие эквивалентности алгоритмов.
15. Метод нисходящего проектирования, основные этапы. Проиллюстрировать решением задачи в форме блок-схемы головного модуля с указанием абстракций в ней.
16. Вспомогательные алгоритмы: общего типа и функции. Реализация в Python и особенности оператора return.
17. Формальные параметры и фактические параметры (аргументы): правила записи и правила соответствия.
19. Классификация параметров в подпрограммах (входные, выходные, параметр-значение, параметр-переменная).
20. Способы передачи аргументов: аргументы по умолчанию, переменное число аргументов.
21. Области видимости переменных. Локальные переменные.
22. . Функции в качестве параметров подпрограмм. Привести пример кода.
23. Многомодульные программы. Связь программных модулей. Области видимости.
24. Строки в Python. Операции со строками. Основные функции.
25. Чтение и запись в файл. Примеры кода.