



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт автоматизации и электрометрии Сибирского отделения Российской академии наук
(ИАиЭ СО РАН)

УТВЕРЖДЕН

приказом директора ИАиЭ СО РАН
от 23.05.2024 № 241

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации раздела
«ЯЗЫК PYTHON»
дисциплины **«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ
МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ»**

Научная специальность: 1.2.2 Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ
Форма обучения: очная

№	Вид деятельности	Семестр	з.е.
1	Зачет с оценкой	4	1

Новосибирск – 2024

Система оценки качества освоения аспирантами дисциплины

Цель контроля – получение информации о результатах обучения и степени их соответствия результатам обучения.

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляется на протяжении семестра в ходе проведения семинарских занятий (устный опрос).

Промежуточный контроль проводится в форме дифференцированного зачета, который проводится в конце семестра и имеет комплексный характер: ответ на теоретический вопрос и выполнение одного практического задания.

Вопросы к зачету:

1. Исходный код на языке Python: кодировка, физические и логические строки, блоки кода
2. Выражения в языке Python.
3. Идентификаторы, пространства имен и области видимости
4. Управляющие конструкции: операторы выбора и цикла.
5. Обработка исключений
6. Встроенные типы: целочисленный, вещественный, комплексный, логический
7. Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys
8. Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys
9. Обзор стандартной библиотеки. Модуль os
10. Обзор стандартной библиотеки. Модуль math
11. Обзор стандартной библиотеки. Модуль random
12. Функции преобразования типов
13. Функции ввода-вывода
14. Функциональное программирование: определение и основные элементы
15. Виды параметров функций в Python'e. Параметры по умолчанию
16. Функции как параметры и как результат
17. Функции для обработки последовательностей: range, xrange, map, filter
18. Итераторы. Функции iter, enumerate, sorted.
19. Объектно-ориентированное программирование в Python. Объявление класса
20. Объектно-ориентированное программирование в Python: атрибуты, свойства, сокрытие данных
21. Статические методы и методы класса. Метаклассы.

Типовое задание на дифференцированный зачёт.

1. Реализуйте GUI приложение, которое выполняло бы построение семейства решений системы дифференциальных уравнений для аттрактора Лоренца из окрестности заданной точки в трёхмерном пространстве с возможностью модификации начальных условий, а также параметров системы уравнений при помощи стандартных Qt-виджетов.
2. Напишите программу, которая создаёт вектор NumPy со значениями от 0 до 20 (включительно) и меняет знак чисел от 9 до 15 (включительно).
3. Предоставлен список натуральных чисел. Требуется сформировать из них множество. Если какое-либо число повторяется, то преобразовать его в строку по образцу: например, если число 4 повторяется 3 раза, то в множестве будет следующая запись: само число 4, строка 44 (второе повторение, т.е. число дублируется в строке), строка 444 (третье повторение, т.е. строка множится на 3).
- 3). Реализуйте вывод множества через функцию `set_gen()`.
4. Числа Фибоначчи представляют последовательность, получаемую в результате сложения двух предыдущих элементов. Начинается коллекция с чисел 1 и 1. Она достаточно быстро растёт, поэтому вычисление больших значений занимает немало времени. Создайте функцию `fib(n)`, генерирующую n чисел Фибоначчи с минимальными затратами ресурсов. Для реализации этой функции потребуется обратиться к инструкции `yield`. Она не сохраняет в оперативной памяти огромную последовательность, а даёт возможность "доставать" промежуточные результаты по одному.

Критерии выставления оценок на зачете:

Оценка	Критерии выставления оценки (содержательная характеристика)
Отлично	Аспирант демонстрирует углубленные знания базовых понятий, свободно владеет всеми основными разделами дисциплины.
Хорошо	Аспирант в основном демонстрирует углубленные знания базовых понятий, свободно владеет всеми основными разделами дисциплины, но допускает незначительные ошибки при ответах на дополнительные вопросы.

Удовлетворительно	Аспирант демонстрирует общие знания базовых понятий, но допускает существенные ошибки по содержанию рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов.
Неудовлетворительно	Аспирант не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке основных понятий, не демонстрирует либо демонстрирует отдельные несвязанные знания.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», означают успешное прохождение промежуточной аттестации.