

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор Института «Умные  
материалы и технологии»  
И.А. Курзина

Оценочные материалы по дисциплине

**Программирование**

по направлению подготовки

**27.03.05 Инноватика**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Tomsk International Science Program, с профессиональным модулем Молекулярная  
инженерия / Molecular Engineering**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Инженер**

Год приема  
**2024**

Код дисциплины в учебном плане: Б.1.О.14

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
И.А. Курзина

Председатель УМК  
Г.А. Воронова

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– БК-1 – Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности.

– ПК-2. Способен решать профессиональные задачи на основе знаний в сфере биотехнологии и молекулярной инженерии на основе знаний естественных, математических и технических наук, а также математических методов и моделей.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РОБК-1.1 – Знает правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности.

РОБК-1.2 – Умеет применять современные IT-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

– лабораторная работа;

– индивидуальные задания.

### **2.1. Примеры заданий, выполняемых на лабораторных занятиях (РОБК-1.1, РОБК-1.2)**

Лабораторные занятия по дисциплине «Программирование» призваны закрепить знания бакалавра по отдельным разделам курса, привить им навыки свободного владения технологиями программирования на языке Python. На лабораторных занятиях обучающийся получает навыки алгоритмизации и программирования. По результатам выполнения каждого индивидуального задания пишется отчет.

А) Примените метод Ньютона для решения предложенных уравнений, реализуйте метод на языке программирования Python

#### ***Вариант № 1.***

1.  $-\pi/x + \sin x - k = 0$ : а)  $k = 0,01$ ; б)  $k = 0,02$ ;

в)  $k = 0,03$ ; г)  $k = 0,04$ ; д)  $k = 0,05$ .

2.  $x^3 + 3 \cdot x - k = 0$ : а)  $k = 1$ ; б)  $k = 1,1$ ;

в)  $k = 1,2$ ; г)  $k = 1,3$ ; д)  $k = 1,4$ .

## Вариант № 2.

1.  $k \cdot \ln x - 2(x-1)^2 + m = 0$ : а)  $k = 0,3$ ;  $m = 0,4$ ;  
б)  $k = 0,4$ ;  $m = 0,5$ ; в)  $k = 0,5$ ;  $m = 0,6$ ;  
з)  $k = 0,6$ ;  $m = 0,7$ ; д)  $k = 0,7$ ;  $m = 0,8$ .
2.  $x^3 + k \cdot x^2 - 2 \cdot x + m = 0$ : а)  $k = 0,4$ ;  $m = 1,15$ ;  
б)  $k = 0,5$ ;  $m = 1,20$ ;  
в)  $k = 0,6$ ;  $m = 1,25$ ; з)  $k = 0,7$ ;  $m = 1,30$ .

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если студент верно выполнил задание.

### 2.2. Примеры индивидуальных заданий (РОБК-1.1, РОБК-1.2)

**Индивидуальное задание №1** Числовые и математические модули и библиотеки. Математические функции модулей `math` и `cmath`. Построение графиков с использованием библиотек `matplotlib` и `seaborn`. Вычисление производных и интегралов.

Задания: построить графики функций из списка с использованием модулей `matplotlib` и `seaborn`. Вычислить производные и интегралы от функций из списка.

**Индивидуальное задание №2** Векторы и матрицы в инструментари `Numpy`.

Задания: Умножить матрицу на вектор. Решить систему линейных уравнений. Найти спектр матрицы.

**Индивидуальное задание №3** Решение дифференциальных уравнений (численное и символьное)

Задания: Решить одно обыкновенное дифференциальное уравнение или систему ОДУ из списка

Таблица 1. Система критериев при оценивании индивидуального задания

Критерии соответствия	Оценка
Содержание отчета и ответы по индивидуальному заданию являются полными. Студент правильно понимает терминологию. Демонстрирует умение понимать, доказательно и логически связно отвечать на вопросы.	зачтено
Неполное, логически противоречивое изложение отчета. Студент не понимает и неправильно использует терминологию. Не может доказательно и логически связно отвечать на вопросы. Отчет вообще не подготовлен к защите.	не зачтено

### 3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

#### 3.1 Порядок проведения экзамена

Зачет по курсу проводится устно. Билет состоит из одного теоретического вопроса и одной задачи. При ответе на вопрос оценивается полнота и точность ответа, логичность и аргументированность изложения материала, умения использовать в ответе фактический материал.

### 3.2 Примеры экзаменационных билетов

Вопросы для подготовки к зачету:

1. История развития вычислительной техники. Классы современных компьютеров. Архитектура фон Неймана
2. Принципиальное устройство компьютеров. Оперативная память. Процессор. Система элементарных команд процессора
3. Понятие алгоритма, его свойства. Способы представления алгоритмов. Представление алгоритмов с помощью блок-схем.
4. Блок схемы основных алгоритмов: последовательное выполнение, ветвление, циклические алгоритмы, работа с рекуррентными последовательностями
5. Структура программы на языке Python. Комментарии в программе, команды препроцессора. Понятие типа данных. Стандартные скалярные типы данных.
6. Переменные в языке Python, их описание и использование; область действия переменных. Выражения. Оператор присваивания.
7. Операторы ввода-вывода с использованием стандартных устройств в языках Python. Форматированный ввод-вывод в языке Python. Пример простейшей программы. Основные модули Python
8. Условный оператор. Примеры программ, реализующих ветвящиеся
9. алгоритмы
10. Операторы цикла с пред-, и постусловием. Примеры программ, реализующих циклические алгоритмы: алгоритмы суммирования, работа с рекуррентными последовательностями, оценка предельных значений
11. Массивы как тип данных. Одномерные, двумерные массивы. Оператор цикла for.
12. Строки как тип данных и операции с ними. Ввод-вывод строковых переменных
13. Понятие подпрограммы. Описание, вызов подпрограмм. Виды формальных параметров: входные, результаты, модифицируемые.
14. Описание функции в языке Python. Формальные параметры функций. Вызов функции в языке Python. Действия компьютера при вызове функции.
15. Соответствие формальных и фактических параметров при вызове функций. Глобальные параметры.
16. Работа с файлами в языке Python.

Результаты дисциплины определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка	Критерии соответствия
зачтено	Правильно и развернуто изложен материал каждого вопроса и задачи соответствующего раздела. Студент полно, четко и логично излагает материал вопроса и защищаемое решение задачи. Все индивидуальные задания сданы.
Не зачтено	Материал ответа на каждый вопрос и защищаемых отчетов по заданиям представлен очень поверхностно и с нарушением логики изложения. Студент очень плохо владеет основными концепциями дисциплины. Допущены существенные терминологические и фактические ошибки.

### 4 Оценочные средства для контроля остаточных знаний

1. Какое из указанных свойств характеризует архитектуру фон Неймана?
  - + А. Хранение данных и команд в одной памяти
  - Б. Многопоточность
  - В. Использование жесткого диска
  - Г. Графический интерфейс
2. Какое устройство отвечает за выполнение команд в компьютере?

- + А. Процессор
  - Б. Оперативная память
  - В. Жесткий диск
  - Г. Видеокарта
3. Какой из следующих вариантов является основным свойством алгоритма?
- + А. Конечность
  - Б. Бесконечность
  - В. Сложность
  - Г. Случайность
4. Что обозначает ромб в блок-схеме?
- + А. Условие
  - Б. Начало программы
  - В. Конец программы
  - Г. Процесс
5. Как обозначается однострочный комментарий в языке Python?
- + А. #
  - Б. //
  - В. //
  - Г. -
6. Что такое переменная в языке Python?
- + А. Именованная область памяти для хранения данных
  - Б. Константа
  - В. Функция
  - Г. Оператор
7. Какой оператор используется для присваивания значения переменной в Python?
- + А. =
  - Б. ==
  - В. :=
  - Г. =>
8. Какой из приведенных операторов является условным в Python?
- + А. if
  - Б. while
  - В. for
  - Г. else
9. Какой из следующих типов данных в Python представляет собой массив?
- + А. list
  - Б. int
  - В. float
  - Г. string
10. Какой метод используется для объединения строк в Python?
- + А. join()
  - Б. concat()
  - В. merge()
  - Г. append()
11. Что такое подпрограмма в языке Python?
- + А. Именованная часть кода, предназначенная для выполнения определенной задачи
  - Б. Переменная
  - В. Конструкция управления
  - Г. Специальный тип данных
12. Какие параметры функции используются для передачи значений в функцию?
- + А. Входные параметры

- Б. Результатные параметры
  - В. Модифицируемые параметры
  - Г. Глобальные параметры
13. Как правильно определяется функция в языке Python?
- + А. def имяфункции(параметры):\*\*
  - Б. function имяфункции(параметры):
  - В. func имяфункции(параметры):
  - Г. procedure имяфункции(параметры):
14. Какой метод используется для открытия файла в Python?
- + А. open()
  - Б. read()
  - В. write()
  - Г. close()
15. Какой из перечисленных подходов является важным навыком программиста?
- + А. Алгоритмическое мышление
  - Б. Игровой дизайн
  - В. Графический дизайн
  - Г. Музыкальная теоретика

### **Информация о разработчиках**

Фироз Неда, ассистент, САЕ Институт «Умные материалы и технологии»