

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Наименование образовательной программы: Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Программирование и основы алгоритмизации**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А.
Щербатов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А.
Щербатов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А.
Щербатов

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ИД-1 Разрабатывает алгоритмы решения практических задач и реализует их с использованием современных средств программирования

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Базы данных. Инструменты многопоточного программирования (Тестирование)
2. Бинарный поиск. Поиск подстроки в строке. Предложение модификаций (Контрольная работа)
3. Внешние библиотеки в Python. Графика в Python. Алгоритм имитации нормальных распределений объектов на плоскости с помощью равномерных распределений и их графическое отображение (Контрольная работа)
4. Динамические структуры данных (Тестирование)
5. Области видимости, пространства имен, время жизни переменных (Тестирование)
6. Реализация основных алгоритмов, организация ввода и вывода в C и C++ (Контрольная работа)
7. Рекуррентные и рекурсивные алгоритмы (Контрольная работа)
8. Элементы функционального программирования в Python (Контрольная работа)

БРС дисциплины

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-5 Элементы функционального программирования в Python (Контрольная работа)
- КМ-6 Динамические структуры данных (Тестирование)
- КМ-7 Базы данных. Инструменты многопоточного программирования (Тестирование)
- КМ-8 Бинарный поиск. Поиск подстроки в строке. Предложение модификаций (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
	Срок КМ:	4	8	12	14

Основы анализа алгоритмов				
Введение. Методы поиска, сортировки, кодирования и декодирования				+
Особенности динамической типизации. Способы поточной обработки данных				
Особенности динамической типизации. Способы поточной обработки данных	+			
Дополнительные возможности программирования в Python				
Структуры данных. Обзор методов построения и анализа алгоритмов		+	+	
Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП) в Python		+		
Вес КМ:	25	25	25	25

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Области видимости, пространства имен, время жизни переменных (Тестирование)
- КМ-2 Реализация основных алгоритмов, организация ввода и вывода в С и С++ (Контрольная работа)
- КМ-3 Внешние библиотеки в Python. Графика в Python. Алгоритм имитации нормальных распределений объектов на плоскости с помощью равномерных распределений и их графическое отображение (Контрольная работа)
- КМ-4 Рекуррентные и рекурсивные алгоритмы (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	14
Основные аспекты реализаций Python и С(С++)					
Введение в язык С(С++). Сравнение реализаций Python и С(С++)		+	+		
Исследование и проектирование алгоритмов					
Исследование алгоритмов. Внутренние библиотеки в Python				+	
Проектирование алгоритмов. Внешние библиотеки и графика в Python				+	
Взаимодействие программ с вызывающим контекстом					
Взаимодействие программ с вызывающим контекстом С(С++). Рекурсия					+
Вес КМ:		25	25	25	25

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-14	ИД-1 _{ОПК-14} Разрабатывает алгоритмы решения практических задач и реализует их с использованием современных средств программирования	Знать: Элементы функционального программирования в Python Области видимости, пространства имен, время жизни переменных Инструменты многопоточного программирования Внешние библиотеки в Python Уметь: Строить динамические структуры данных Составлять рекуррентные и рекурсивные алгоритмы Реализовывать основные алгоритмы и организацию ввода и вывода в C и C++ Выполнять бинарный поиск	КМ-1 Области видимости, пространства имен, время жизни переменных (Тестирование) КМ-2 Реализация основных алгоритмов, организация ввода и вывода в C и C++ (Контрольная работа) КМ-3 Внешние библиотеки в Python. Графика в Python. Алгоритм имитации нормальных распределений объектов на плоскости с помощью равномерных распределений и их графическое отображение (Контрольная работа) КМ-4 Рекуррентные и рекурсивные алгоритмы (Контрольная работа) КМ-5 Элементы функционального программирования в Python (Контрольная работа) КМ-6 Динамические структуры данных (Тестирование) КМ-7 Базы данных. Инструменты многопоточного программирования (Тестирование) КМ-8 Бинарный поиск. Поиск подстроки в строке. Предложение модификаций (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

3 семестр

КМ-5. Элементы функционального программирования в Python

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах (или с помощью контрольной формулы) в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы.

Краткое содержание задания:

работа предназначена для закрепления материала, изученного на практическом занятии: функции *map()*, *reduce()*, *filter()* и *zip()*; генераторы списков. Необходимо самостоятельно проработать вопрос, — в каких задачах могут быть полезны функции обработки данных в последовательностях и генераторы списков. Предлагается возможность выбора: а) применить новые возможности для задач, решаемых ранее (адреса расположения: [задачи 1 семестра](#); [задачи 2 семестра](#)); б) самостоятельно придумать задачу, сформулировать и решить.

При решении варианта б), стоит обратить внимание, что наиболее интересны задачи, связанные с обработкой различных данных составного типа, например данные о цветах в цветочном магазине (Название, Страна производитель, Дата поставки, Количество, Стоимость за единицу) и т.п. Также интересны задачи, связанные с обработкой текста, например «*текст, каждая строка которого содержит фамилию, упорядочить по алфавиту*» или «*распечатать все числа, встречающиеся в заданном тексте*».

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Элементы функционального программирования в Python	1. Что будет, если функция <i>map()</i> или <i>zip()</i> получат в качестве аргументов списки разной длины?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-6. Динамические структуры данных

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: В текстовом редакторе через интернет. Расчетное время 15 минут, для вычислений можно использовать технические средства. Варианты заданий вычисляются по номеру студента в ведомости БАРС. Результаты сохраняются в ОСЭП МЭИ (либо в тестовой системе Moodle, Cisco Webex и др.).

Краткое содержание задания:

Работа ориентирована на проверку знаний по теме “Динамические структуры данных. Обзор методов построения и анализа алгоритмов” (часть темы)

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Строить динамические структуры данных	1.Опишите алгоритм построения упорядоченного дерева поиска. Где применяют такие деревья? (3 балла)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-7. Базы данных. Инструменты многопоточного программирования

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: В текстовом редакторе через интернет. Расчетное время 20 минут, для вычислений можно использовать технические средства. Варианты заданий вычисляются по номеру студента в ведомости БАРС. Результаты сохраняются в ОСЭП МЭИ (либо в тестовой системе Moodle, Cisco Webex и др.).

Краткое содержание задания:

Работа ориентирована на проверку знаний по теме “Двоичные файлы. Базы данных. Многопоточное программирование” (часть темы)

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Инструменты многопоточного программирования	1.Какие связи существуют между таблицами базы данных? (1 балл)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-8. Бинарный поиск. Поиск подстроки в строке. Предложение модификаций

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах (или с помощью контрольной формулы) в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы.

Краткое содержание задания:

1.1. Реализовать алгоритм **бинарного поиска** на языке Python, изложенный в форме псевдокода в конспекте занятий. Провести серию тестов **с целью исследования поведения алгоритма** бинарного поиска для различных данных. Сделать выводы. Предложить модификацию для устранения выявленных проблем. Для **записи результата в файл** освоить код, данный в форме примера функций считывания и записи

матриц из/в текстовый файл. Реализовать самостоятельно запись результатов бинарного поиска и исходных массивов в текстовый файл.

1.2. Реализовать **«наивный» алгоритм поиска подстрок в строке** на языке Python, изложенный в форме псевдокода в конспекте занятий. Провести серию тестов **с целью исследования поведения алгоритма и проверки его функциональности** на различных данных. Тесты придумать самостоятельно, сделать выводы

2.1. Реализовать алгоритм **сортировка вставкой** на языке Python, изложенный в форме псевдокода в конспекте занятий.

2.2. Реализовать алгоритм **сортировка выбором** на языке Python, изложенный в форме псевдокода в конспекте занятий.

Сортировку можно осуществлять на целых, вещественных числах или на символах. Если N – номер варианта, то: для $N \bmod 3 = 0$ – работа с целыми числами; для $N \bmod 3 = 1$ – работа с вещественными числами; для $N \bmod 3 = 2$ – работа с символами.

Провести серию тестов **с целью исследования правильного поведения алгоритмов** для различных исходных данных. Чтобы проверить работу сортировки необходимо выводить промежуточное состояние массива на каждом шаге сортировки. Например, если массив длины t , то выводов состояния массивов будет $t-1$

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Выполнять бинарный поиск	1. Задача 1.1. Поиск можно осуществлять на целых, вещественных числах или на символах. Если N – номер варианта, то: для $N \bmod 2 = 0$ – работа с числами; для $N \bmod 2 = 1$ – работа с символами

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

4 семестр

КМ-1. Области видимости, пространства имен, время жизни переменных

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: В текстовом редакторе через интернет. Расчетное время 15 минут, для вычислений можно использовать технические средства. Варианты заданий вычисляются по номеру студента в ведомости БАРС. Результаты сохраняются в ОСЭП МЭИ (либо в тестовой системе Moodle, Cisco Webex и др.).

Краткое содержание задания:

Работа ориентирована на проверку знаний по теме “Сравнение реализаций Python и C (C++)”

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Области видимости, пространства имен, время жизни переменных	1. Каково назначение оператора nonlocal в Python?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Реализация основных алгоритмов, организация ввода и вывода в C и C++

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на лабораторном (или практическом) занятии в форме реализации рабочей программы в любой среде, позволяющей выполнять отладку и запуск на языке программирования C (C++), что обеспечивает возможность самоконтроля при выполнении решения. На выполнение задания отводится 60 минут, работа отсылается в текстовом формате по почте ОСЭП.

Краткое содержание задания:

Массивы определяются как встроенные (неизменяемого размера) массивы языка соответствующего типа данных. Необходимо заполнить массив данными с клавиатуры (поток ввода) и вывести на экран (поток вывода). Также вывести результат работы программы в форматированном виде. Ввод и вывод можно осуществлять, как в C стиле, так и в C++ стиле. Соблюдать форматирование кода, сопровождать код комментированием, сопровождать текст кода заданием, примером “строки ввода” данных и указанием ожидаемого результата (полное представление)

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Реализовывать основные алгоритмы и организацию ввода и вывода в С и С++	1. Дан массив A длины g из вещественных чисел. Определить модуль разности наименьшего и наибольшего элементов в массиве A

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Внешние библиотеки в Python. Графика в Python. Алгоритм имитации нормальных распределений объектов на плоскости с помощью равномерных распределений и их графическое отображение

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Заранее определяется общее задание на группу для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах (или с помощью контрольной формулы) в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы.

Краткое содержание задания:

Задание. Освоить подключение внешней графической библиотеки в языке Python, освоить работу с графическими примитивами в библиотеке, реализовать моделирование узлов некоторой сети с помощью предложенного алгоритма **XY_MND** и визуализировать результат работы алгоритма средствами графической библиотеки. Требуется смоделировать не менее четырех различных сетей с различными входными параметрами для алгоритма **XY_MND**.

Отчет включает следующую информацию:

а) задание;

б) описание (использованный способ) подключения графической библиотеки (например, **graphics**);

- в) описание не менее 7 основных методов, предоставляемых графической библиотекой, с фрагментом кода и иллюстрацией результата его работы;
- г) код основной программы, содержащий функции моделирования сети и функции отображения результата моделирования;
- д) иллюстрации результатов моделирования сетей (распределение точек на плоскости) с указанием всех используемых входных параметров алгоритма моделирования сети, для которой представлена иллюстрация

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Внешние библиотеки в Python	1. Какие основные характеристики есть у таких графических примитивов, как “фигура на плоскости”?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Рекуррентные и рекурсивные алгоритмы

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на лабораторном (или практическом) занятии в форме реализации рабочей программы в любой среде, позволяющей выполнять отладку и запуск на языке программирования C (C++), что обеспечивает возможность самоконтроля при выполнении решения. На выполнение задания отводится 80 минут, работа отсылается в текстовом формате по почте ОСЭП.

Краткое содержание задания:

Задание. Даны задачи, решаемые с помощью циклических алгоритмов. Задачи имеют две формулировки: простую «А» — с постоянным воздействующим параметром; усложненную «Б» — модификацию «А» с изменяющимся воздействующим параметром.

Допустимые решения:

- а) с выводом рекуррентного соотношения, в цикле, с выводом на экран результатов работы каждого шага;
- б) использование рекурсивной функции для получения конечного результата за N шагов;

с) использование рекурсивной функции с выводом на экран результатов работы каждого шага рекурсии

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки	
Уметь: Составлять рекуррентные и рекурсивные алгоритмы	1.	
	А	Открыт счет, содержащий Z руб. В начале каждого следующего месяца на него переводят Y руб. Хранимая сумма ежемесячно нарастает на p % (процентная ставка). Определить ее значение в конце 1, 2, ..., N -го месяца накопления
	Б	В первом месяце ежемесячная процентная ставка равна p %, а в каждый следующий месяц увеличивается на $0,1$ % (по отношению к предыдущему месяцу)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Способы импортирования модулей в Python.
2. Написать программу на языке C для решения задачи со встроенными массивами. Использовать не менее одной функции для вычисления в массивах.

Задача. Если в целочисленном массиве все элементы упорядочены по неубыванию значений элементов, изменить массив по правилу: вначале расположить все четные элементы, далее все остальные. Сохранение исходного взаимного порядка в частях массива необязательно. Выделить альтернативу

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на подготовку ответа – 60 минут

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ОПК-14 Разрабатывает алгоритмы решения практических задач и реализует их с использованием современных средств программирования

Вопросы, задания

1. Написать программу на языке C для решения задачи со встроенными массивами. Использовать не менее одной функции для вычисления в массивах.
Задача. Дан упорядоченный по возрастанию целочисленный массив **RF** длины **fs**. Осуществить поиск ключа **Key** методом бинарного поиска и вывести ответ: “ключ <**Key**> найден” или “ключ <**Key**> не найден”, в зависимости от результата
2. Написать программу на языке C для решения задачи со встроенными массивами. Использовать не менее одной функции для вычисления в массивах.
Задача. Дан массив **KB** длины **L** из целых чисел. Осуществить сортировку массива по убыванию абсолютных значений методом вставки
3. Написать программу с использованием нескольких функций на языке Python для решения следующей задачи:
исходный текстовый файл содержит слова, разделенные символом “запятая”. Необходимо выполнить сортировку слов в алфавитном порядке и записать в новый текстовый файл с разделителем “пробел”. Для сортировки использовать метод обменной сортировки
4. Написать программу с использованием нескольких функций на языке Python для решения следующей задачи:
исходный текстовый файл содержит слова, набранные в произвольном регистре (одно слово может совмещать оба регистра, например, “Яблоня”), разделенные символом “пробел”. Необходимо выполнить перекодирование исходного файла в файл, в котором все слова будут набраны в нижнем регистре, причем каждое слово отделено от другого разделителем “;”
5. Структура программы в C (C++)

6. Понятие «приоритет операции», свойство ассоциативности операции. Пример, демонстрирующий влияние приоритета и ассоциативности
7. Область видимости в C (C++)
8. Пространство имен, именованные пространства в C++ (способы доступа к членам пространства имен на примере реализации стека)
9. Область видимости и пространство имен в Python
10. Понятие вычислительной сложности алгоритма и оценки сложности
11. Опишите основные методы модуля *random* для Python
12. Написать программу на языке Python с использованием методов модуля *random* для решения следующей задачи:
необходимо сгенерировать случайный пароль заданной длины *D*, содержащий символы “цифр”, “букв” латинского алфавита и специальные символы “(”, “_”, “)”. Пароль записать в текстовый файл

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Алгоритм - это...

Ответы:

1) абстрактная или реальная система, способная выполнить действия, предписанные исполнителю; 2) понятное и точное предписание исполнителю выполнить определенную последовательность действий для решения некоторой задачи за конечное число шагов; 3) инструкция для решения поставленной задачи

Верный ответ: 2

2. Свойство алгоритма "дискретность" означает, что...

Ответы:

1) алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательность отдельных действий; 2) каждое правило алгоритма должно быть однозначным и не оставлять места для произвольного толкования; 3) исполнитель точно знает, какое действие выполнить следующим

Верный ответ: 1

3. Укажите виды циклов

Ответы:

1) для нахождения суммы, для обработки массивов; 2) с условием, с заданным числом повторений; 3) для ввода данных в программу, для обработки значений элементов массива

Верный ответ: 2

4. К целочисленному типу данных относятся следующие типы данных:

Ответы:

1) integer, longint, string; 2) integer, longint, real; 3) integer, byte, word

Верный ответ: 3

5. Назовите используемый ниже оператор

```
if (a < b) {
```

```
    min = a;
```

```
    } else {
```

```
        min = b;
```

}

Ответы:

1) условный оператор, полная форма; 2) условный оператор, неполная форма; 3) оператор выбора

Верный ответ: 1

6. Что делает данный фрагмент программы?

```
sum = 0;
```

```
for (t = 1; t < 8; t++) {
```

```
sum = sum * t;
```

```
}
```

Ответы:

1) находит сумму первых семи натуральных чисел; 2) находит произведение первых семи натуральных чисел; 3) в программе ошибка

Верный ответ: 3

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Статическая и динамическая типизация. Основные данные, связываемые с объектом в Python (счетчик ссылок, тип, значение, идентификатор). Функции **type()** и **isinstance()**, назначение, пример использования.
2. Динамические структуры. Связные линейные списки (одно и двунаправленные).
3. Написать программу на языке C для решения задачи с динамическими массивами. Использовать функции для выделения (освобождения) памяти под массив, ввода массива, вывода массива на консоль, не менее одной функции для вычисления в массивах. Задача:

если в целочисленной квадратной матрице на главной диагонали все элементы четны, сформировать новый массив, состоящий из элементов, расположенных над главной диагональю матрицы (обход матрицы слева направо, сверху вниз). Выделить альтернативу.

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на подготовку ответа – 60 минут

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-14} Разрабатывает алгоритмы решения практических задач и реализует их с использованием современных средств программирования

Вопросы, задания

1. Синтаксис определения класса в Python. Объект-класс и объект-экземпляр
2. Модуль расширения работы с БД. Объект-соединение, объект-курсор, объекты-типы
3. Основные понятия реляционной СУБД. Что такое DB API 2.0
4. Работа с потоками в Python с помощью модуля **threading** (способ: «функциональный», «классовый»)
5. Работа с бинарными файлами. Модуль **Pickle**
6. Многопоточность в Python, понятия: процесс, поток, синхронизация
7. Оператор **with**. Файлы в формате CSV (устройство и пример работы)
8. Динамические структуры. Связные списки (деревья). Виды обхода деревьев
9. Динамические структуры. Связные линейные списки (одно и двунаправленные)
10. Динамические структуры. Связные линейные списки (стек, очередь, дек)

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие способы для объявления ссылок правильны? (возможно несколько ответов)
Ответы:
1) `int s; int& rs=s;` 2) `int& rs;` 3) `int a=3; int &rs=&a;` 4) `int a; int &rs=a; int &rss=rs;`
Верный ответ: 1, 4
2. Укажите верное утверждение для “информационно-логическая структура СТЕК” может быть реализована с помощью:
Ответы:
1) динамического массива; 2) статического массива (неизменяемый размер); 3) динамического списка; 4) двоичного файла; 5) любой тип, указанный в предыдущих пунктах

Верный ответ: 5

3.Какой результат будет получен после исполнения следующих инструкций?

```
List1 = [1, 2, 3]
```

```
List2 = [4, 5, 6]
```

```
List3 = [-10]
```

```
print ( list( map( lambda x, y, z: x + y + z, List1, List2, List3) ) )
```

Ответы:

1) приведет к ошибке; 2) [-5]; 3) [-5, 7, 9]

Верный ответ: 2

4.Как называется свойство системы, позволяющее описать новый класс на основе уже существующего с частично или полностью заимствующейся функциональностью?

Ответы:

1) абстракция; 2) инкапсуляция; 3) наследование; 4) полиморфизм

Верный ответ: 3

5.Как называется свойство системы, позволяющее использовать объекты с одинаковым интерфейсом без информации о типе и внутренней структуре объекта?

Ответы:

1) абстракция; 2) инкапсуляция; 3) наследование; 4) полиморфизм

Верный ответ: 4

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу