

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

**Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах**

**Наименование образовательной программы: Автоматизированные системы управления**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**


**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Программное обеспечение автоматизированных систем**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:


Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa	

А.В. Бобряков


## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бородкин А.А.
Идентификатор	R2a2cc3a1-BorodkinAA-1ae5255b	

А.А.  
Бородкин

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa	

А.В.  
Бобряков

## 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. ПК-1 Способен проводить натурные и вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ИД-1 Применяет современные среды программирования для подготовки и проведения экспериментов по заданным методикам и обработки их результатов

ИД-4 Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач моделирования процессов и объектов автоматизации и управления, областей и способов их применения

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Основные сведения о среде Python (Тестирование)
2. Редактор IDLE (Контрольная работа)
3. Python (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Разработка функций (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

10 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-5
	Срок КМ:	3	6	9	12
Общие сведения о программном обеспечении автоматизированных систем					
Автоматизированные системы (АС). Процесс создания ПО	+				
Классификация средств разработки ПО	+				
Основные сведения о языке программирования					
Среда программирования Python			+		
Реализация объектно-ориентированного программирования (ООП) в Python			+		
Инструкции и синтаксис языка программирования					

Синтаксис Python			+	
Функции и модули			+	
Создание программ				
Пользовательские функции				+
Пакеты и модули				+
Пользовательские классы в Python				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## 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
ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Применяет современные среды программирования для подготовки и проведения экспериментов по заданным методикам и обработки их результатов	Знать: процесс создания программного обеспечения автоматизированных систем Уметь: использовать современные инструментальные средства объектно-ориентированной разработки программ создавать пользовательские функции	Основные сведения о среде Python (Тестирование) Редактор IDLE (Контрольная работа) Разработка функций (Контрольная работа)
ПК-1	ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач моделирования процессов и объектов автоматизации и управления, областей и способов их применения	Знать: значение информации в жизни современного общества и основные задачи, связанные с получением, накоплением, обработкой, защитой и представлением информации Уметь: производить тестирование и опытную эксплуатацию	Основные сведения о среде Python (Тестирование) Python (Контрольная работа)

		разработанной программы	
--	--	-------------------------	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Основные сведения о среде Python

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по автоматизированной системе и классификации программного обеспечения

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: процесс создания программного обеспечения автоматизированных систем	1. В каком месте инструкции можно вставлять дополнительные символы пробелов? 1. В любом 2. Везде, где уже стоит хотя бы один пробел 3. Только не в именах объектов, функций, файлов или в ключевых словах 4. Только не в именах объектов, функций, файлов или в ключевых словах и не в начале инструкции Ответ: 3, 4 2. Какие настройки сохраняются между сеансами работы с IDLE? 1. Все настройки 2. Только путь к рабочему каталогу 3. Все настройки, сделанные в меню "Options"+"Configure Python" 4. Только настройки цветов и шрифтов Ответ: 3
Знать: значение информации в жизни современного общества и основные задачи, связанные с получением, накоплением, обработкой, защитой и представлением информации	1. Какие из приведенных имен объектов являются допустимыми? 1. aaa 2. else 3. AND 4. 74Dat 5. _ddd Ответ: 1,3,5 2. Какие способы могут применяться для получения помощи при работе с оболочкой IDLE? 1. Нажать на кнопку "Home" 2. В главном меню выбрать Help+Python Docs 3. В главном меню выбрать Help + Turtle Demo 4. Нажать кнопки Alt+Shift 5. При работе с командной строкой нажать кнопку F1 6. В командной строке использовать функцию help()

	<p>Ответ: 2,3,5,6</p> <p>3.Какое положение имеет в настоящее время создатель в Python Software Foundation?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Главный специалист по развитию Python</li> <li>2. Директор Python Software Foundation</li> <li>3. Пожизненный великодушный диктатор</li> <li>4. Разработчик программного обеспечения по заказам</li> </ol> <p>Ответ: 3</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено ниже порогового уровня, установленного шкалой*

**КМ-2. Python**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выполненное задание отправляется в СДО "Прометей" в рамках функционала "Письменная работа"

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на рассмотрение архитектуры Python, основные компонентов

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: производить тестирование и эксплуатацию разработанной программы</p>	<p>1.Создайте список1 со значениями от 45 до 235 с шагом 5. Создайте список2 с элементами: 1,2,3,...(число элементов в списке2 должно быть таким же, как и в списке1). Напишите инструкцию создания с использованием двух ранее созданных списков общего списка с элементами- кортежами по образцу: (45,1), (50, 2),... . Выполните эту инструкцию с помощью функции eval. Запишите свой e-mail – адрес в виде символьной строки. Напишите инструкции, разделяющие эту строку на две: строка1, содержащая все буквы из состава адреса, и строка 2, содержащая все остальные</p>
---	---



	<p>символы</p> <p>2. Определите время начала текущего временного промежутка в секундах. Создайте список с двумя элементами: <math>0.3+7j</math> и <math>-34.6</math>. Создайте второй список с элементами, равными квадратным корням из значений элементов первого списка. Определите текущее время, прошедшее с зафиксированного начала временного промежутка. Напишите инструкции, обеспечивающие формирование на основе некоторого заданного числового списка нового списка, содержащего только целочисленные элементы из первого списка</p> <p>3. Создайте список с 3 элементами – нормально распределенными случайными числами с математическим ожиданием <math>-3.5</math> и дисперсией <math>25</math>. Составьте кортеж с элементами, равными синусам от элементов первого списка. Рассчитайте сумму элементов этого кортежа. Напишите инструкцию создания переменной с текущим моментом времени в секундах от начала эпохи. Определите, сколько раз можно рассчитать синус числа <math>12.3</math> в течение <math>10</math> секунд, начиная от текущего времени</p> <p>4. Напишите инструкцию определения текущего Московского времени. С задержкой на <math>5</math> секунд выведите его на экран по шаблону: «В Москве <math>\langle \rangle</math> часов и <math>\langle \rangle</math> минут».</p> <p>Создайте список с <math>20</math> случайными, нормально распределенными (математическое ожидание равно <math>3400</math>, стандартное отклонение равно <math>121</math>) числами. Рассчитайте по нему среднее значение и число элементов, значение которых превышает это среднее</p> <p>5. Создайте список1 с 5 элементами – целыми случайными числами из интервала от <math>10</math> до <math>50</math>. На основе этого списка создайте список2 с 3 случайно отобранными из первого списка элементами. Рассчитайте среднее значение элементов списка2. По некоторому заданному списку со случайными числовыми элементами (любое распределение) рассчитайте число элементов списка, значение которых превышает значение, равное полусумме наименьшего и наибольшего элементов списка</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено верно с незначительными ошибками, выбрано верное направление решения

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание выполнено преимущественно верно, допущены ошибки при выборе направления решения

*Оценка:* 2

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка "неудовлетворительно" выставляется, если не выполнены критерии для оценки "удовлетворительно"

### **КМ-3. Редактор IDLE**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выполненное задание отправляется в СДО "Прометей" в рамках функционала "Письменная работа"

#### **Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на рассмотрение редактора IDLE

#### **Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: создавать пользовательские функции</p>	<p>1.Создайте список с 20 случайными числами, равномерно распределенными в диапазоне от 0.15 до 0.27 и округленными до 3-х знаков после точки. На основе первого списка создайте новый список, в который включите из первого списка все элементы, не превышающие 0.22. Формально определите число элементов во втором списке. Запишите первый список в бинарный файл. Запишите второй список в текстовый файл так, чтобы каждый элемент находился на отдельной строке. Удалите из памяти ранее созданные списки. Создайте новый список, прочитав в него элементы из нечетных строк текстового файла</p> <p>2.Создайте кортеж с элементами – числами: -0.25, -0.20, -0.15,...,0.45,0.50. Запишите элементы кортежа в текстовый файл по два элемента на строке с разделителем «,» (запятая). Удалите кортеж из памяти. Прочитайте из созданного файла первые 7 первых элементов и сформируйте из них множество</p> <p>3.Создайте список с 25 случайными элементами, подчиняющимся нормальному распределению с математическим ожиданием -6.7 и стандартным отклонением 1.23. Округлите значения элементов до 3-х знаков после точки. Из элементов списка с нечетными индексами сформируйте кортеж и запишите его в бинарный файл. Остальные элементы запишите в текстовый файл по одному числу на строке. Удалите из памяти список и кортеж. Прочитайте числа из текстового файла с записью их в</p>
--	---

	<p>список. Рассчитайте сумму элементов списка. Отобразите результат расчета по шаблону: « Сумма элементов списка=<math>\langle</math>значение<math>\rangle</math> единиц». Выводите значение с точностью до одного знака после точки</p> <p>4.Создайте словарь с 10 элементами: ключи – фамилии студентов, значения – целые, случайные числа в диапазоне от 1 до 100. Запишите словарь в бинарный файл. Удалите словарь из памяти. Прочитайте словарь из файла и удалите из него два элемента: первого и последнего студента. Выведите на экран элементы полученного словаря в виде строк по шаблону: «Студент <math>\langle</math>ключ из словаря<math>\rangle</math> : <math>\langle</math>значение из словаря<math>\rangle</math>»</p> <p>5.Создайте список с 10 элементами – комплексными числами, у которых вещественная и мнимая части – случайные целые числа в диапазоне значений [-10, 30]. Запросите у пользователя имя текстового файла для вывода. Запишите список в этот файл по одному числу на строке Удалите список из памяти. Прочитайте содержимое файла в новый список так, чтобы он совпал с исходным</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено верно с незначительными ошибками, выбрано верное направление решения*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание выполнено преимущественно верно, допущены ошибки при выборе направления решения*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "неудовлетворительно" выставляется, если не выполнены критерии для оценки "удовлетворительно"*

**КМ-5. Разработка функций**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выполненное задание отправляется в СДО "Прометей" в рамках функционала "Письменная работа"

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по правилам создания программного обеспечения автоматизированных систем

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: использовать современные инструментальные средства объектно-ориентированной разработки программ	<p>1. Разработайте функцию с 3 аргументами, которая на основе заданной целочисленной последовательности (список или кортеж) – аргумент функции - формирует два текстовых файла с заданными именами (аргументы функции), причем в первый файл записывает из исходной последовательности четные значения, а во второй – нечетные. Проверьте функцию на примере кортежа с 40 случайными целыми числами</p> <p>2. Разработайте анонимную функцию, вычисляющую значение <math>a \cdot \sin(x) + b \cdot \cos(x+T)</math> с параметрами <math>x, a, b, T</math>. Рассчитайте значения функции в диапазоне значений <math>x</math> от -4 до 5 с шагом 0.2 при <math>a=2, b=-6, T=1.5</math> и запишите эти значения в текстовый файл по одному на строке. Представьте эти значения на графике</p> <p>3. Разработайте функцию с 5 аргументами, создающую последовательность отсчетов синусоидального сигнала с заданными параметрами: амплитуда, период, фаза, число отсчетов (аргументы функции). Сигнал должен быть записан в виде столбца в текстовый файл с заданным именем (5-й аргумент функции), а также возвращен в вызывающую программу в виде списка</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено верно с незначительными ошибками, выбрано верное направление решения*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание выполнено преимущественно верно, допущены ошибки при выборе направления решения*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка "неудовлетворительно" выставляется, если не выполнены критерии для оценки "удовлетворительно"*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



## Процедура проведения

В тесте встречаются вопросы следующих типов:: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1пк-1 Применяет современные среды программирования для подготовки и проведения экспериментов по заданным методикам и обработки их результатов

### Вопросы, задания

1. Арифметические операторы. Операторы битового сдвига. Логические битовые операторы
2. Операции с путями и целыми файлами
3. Можно ли с помощью оболочки IDLE создавать загрузочные программы
4. Можно ли создавать программы для среды Python с помощью других текстовых редакторов
5. Какие способы могут использоваться для получения помощи при работе со средой Python
6. Можно ли писать несколько инструкций в одной строке рабочего окна
7. Как можно запустить на выполнение программу, исходный код которой находится в текстовом файле
8. Можно ли работать со средой без использования интерактивной оболочки IDLE

## Материалы для проверки остаточных знаний

1. Структурное подразделение систем осуществляется

Ответы:

1. по правилам моделирования
2. по правилам разбиения
3. по правилам классификации

Верный ответ: 3

2. На что не ориентируются при выборе системы управления, состоящей из нескольких элементов

Ответы:

1. на быстродействие и надежность
2. на определенное число элементов
3. на функциональную полноту

Верный ответ: 2

3. Полиморфизм-это

Ответы:

1. ограничение доступа к составляющим объект атрибутам (методам и переменным)
2. один из способов реализации полиморфизма, когда мы можем задать свою реализацию какого-либо метода в своём классе
3. разное поведение одного и того же метода в разных классах. Например, мы можем сложить два числа, и можем сложить две строки. При этом получим разный результат, так как числа и строки являются разными классами

Верный ответ: 3

4. Низкие затраты на владение ИС. включают затраты на приобретение, амортизацию, освоение, сопровождение ИС. Это требование, предъявляемое к инструментальным средствам называется

Ответы:

1. адекватность
2. производительность
3. качество
4. экономичность

Верный ответ: 4

5. Если неизменяемая часть системы содержит слабо демпфированные или консервативные звенья, то могут быть использованы корректирующие устройства, создающие

Ответы:

1. отрицательный фазовый сдвиг без изменения амплитудной характеристики
2. изменение амплитудной характеристики
3. опережение по фазе

Верный ответ: 1

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-4<sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач моделирования процессов и объектов автоматизации и управления, областей и способов их применения

## Вопросы, задания

1. Чтение и запись данных при работе с бинарным файлом
2. Набор стандартных функций. Функциональные блоки. Польза и важность стандарта

3. Как можно запустить на выполнение программу, исходный код которой находится в текстовом файле
4. В каком месте инструкции и как можно написать комментарий
5. В каком году создан язык Python и кто его автор
6. Для чего предназначено предложение «Окно (Window)» главного меню
7. Какое назначение имеют демонстрационные примеры в системе помощи

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что понимается под программным обеспечением

Ответы:

1. соответствующим образом организованный набор программ и данных
  2. набор специальных программ для работы САПР
  3. набор специальных программ для моделирования
- Верный ответ: 1
2. Тожественная декомпозиция это операция, в результате которой

Ответы:

1. любая система превращается в саму себя
2. средства декомпозиции тождественны
3. система тождественна

Верный ответ: 1

3. Приспособленность для взаимодействия с уникальными (нестандартными) компонентами аппаратных средств автоматизированной системы. Это требование, предъявляемое к инструментальным средствам называется

Ответы:

1. взаимодействие
2. объектность
3. поддержка
4. производительность

Верный ответ: 1

4. Автоматизированная система включает в себя

Ответы:

1. техническое обеспечение
2. программное обеспечение
3. информационное обеспечение
4. организационное обеспечение
5. финансовое обеспечение
6. все вышеперечисленное

Верный ответ: 6

5. Что осуществляется на этапе интерпретации результатов

Ответы:

1. процесс имитации с получением необходимых данных
  2. практическое применение модели и результатов моделирования
  3. построение выводов по данным, полученным путем имитации
- Верный ответ: 3

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения задания: оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения задания: оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения задания: оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание выполнено в установленном объеме в соответствии со шкалой*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения задания: оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено ниже порогового уровня, установленного шкалой*

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»