

**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: Управление и информатика в технических системах**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

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

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Фомин Г.А.
	Идентификатор	Re68e98dc-FominGA-5d3724c4

(подпись)

Г.А. Фомин

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Сидорова Е.Ю.
	Идентификатор	R0dee6ce9-SidorovaYY-923dc6a8

(подпись)

Е.Ю.

Сидорова

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

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

(подпись)

А.В.

Бобряков

(расшифровка  
подписи)

## 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. Защита лабораторных работ №1 и №2 (Программирование (код))
2. Защита лабораторных работ №3 и №4 (Программирование (код))
3. Защита лабораторных работ №5 и №6 (Программирование (код))
4. Защита лабораторных работ №7, №8 и №9 (Программирование (код))

## БРС дисциплины

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Введение					
Автоматизированные системы (АС)	+	+	+	+	
Создание ПО автоматизированной системы					
Процесс создания ПО	+	+	+	+	
Средства разработки ПО					
Классификация средств разработки	+	+		+	
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	+			+
Структурирование программы				
Пользовательские функции	+			+
Пакеты и модули	+	+	+	+
Создание и использование классов в ООП				
Пользовательские классы в Python	+			+
Вес КМ:	20	25	25	30

\$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: Основные принципы и концепции объектно-ориентированной разработки программ и быть способным на этой основе изучить новые средства разработки программ, использующие эту технологию Уметь: Производить тестирование и опытную эксплуатацию разработанной программы	Защита лабораторных работ №1 и №2 (Программирование (код)) Защита лабораторных работ №3 и №4 (Программирование (код)) Защита лабораторных работ №5 и №6 (Программирование (код)) Защита лабораторных работ №7, №8 и №9 (Программирование (код))
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: Использовать современные	Защита лабораторных работ №1 и №2 (Программирование (код)) Защита лабораторных работ №3 и №4 (Программирование (код)) Защита лабораторных работ №5 и №6 (Программирование (код)) Защита лабораторных работ №7, №8 и №9 (Программирование (код))

		инструментальные средства объектно-ориентированной разработки программ	
--	--	--	--

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

### КМ-1. Защита лабораторных работ №1 и №2

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий по каждой лабораторной работе. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

#### Краткое содержание задания:

Включает 5-6 пунктов. Каждый пункт отражает один из изученных в теме лабораторной работы подразделов. Для выполнения задания по пункту студент должен написать от 1 до 3 операторов кода. Эти операторы должны быть выполнены в изучаемой среде с отображением полученных результатов. Операторы и результаты включаются в файл протокола по выполненному заданию

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: Основные принципы и концепции объектно-ориентированной разработки программ и быть способным на этой основе изучить новые средства разработки программ, использующие эту технологию	1.Каковы правила именования объектов в этом языке программирования?
Знать: Значение информации в жизни современного общества и основные задачи, связанные с получением, накоплением, обработкой, защитой и представлением информации	1.Можно ли работать со средой без использования интерактивной оболочки IDLE? 2.Из каких компонент состоит среда Python? Как проявляют себя эти компоненты при работе со средой – покажите на примерах? 3.Какие базовые типы объектов существуют в языке Python?
Уметь: Производить тестирование и опытную эксплуатацию разработанной программы	1.Как узнать класс и список атрибутов некоторого объекта, находящегося в пространстве имен?
Уметь: Использовать современные инструментальные средства объектно-ориентированной разработки программ	1.Как поменять шрифт в командном окне IDLE? Например, замените его на шрифт Times New Roman, размер 12. 2.Как можно запустить на выполнение программу из файла с расширением .py не открывая его в текстовом редакторе? 3.Как изменить ключ некоторого элемента словаря, созданного в среде Python?

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

*Описание характеристики выполнения знания:* Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения. Документ с результатами выполнения должен быть правильно оформлен (титульный лист, задание, отчет о выполнении, протокол программы).

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 75

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 1 ошибки. Документ с результатами может иметь только небольшие погрешности.

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 2 ошибок. Документ с результатами может иметь некоторые погрешности.

## **КМ-2. Защита лабораторных работ №3 и №4**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий по каждой лабораторной работе. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

### **Краткое содержание задания:**

Включает 5-6 пунктов. Каждый пункт отражает один из изученных в теме лабораторной работы подразделов. Для выполнения задания по пункту студент должен написать от 1 до 3 операторов кода. Эти операторы должны быть выполнены в изучаемой среде с отображением полученных результатов. Операторы и результаты включаются в файл протокола по выполненному заданию

### **Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: Основные принципы и концепции объектно-ориентированной разработки программ и быть способным на этой основе изучить новые средства разработки программ, использующие эту технологию</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Некоторые изменения объектов могут быть сделаны либо с помощью их методов, либо с помощью операций. Какие соображения будут определять выбор способа?</li> <li>2.Какие типы могут иметь элементы списков или кортежей?</li> <li>3.Может ли элементом списка быть словарь?</li> <li>4.Какие типы объектов могут быть элементами множества?</li> <li>5.Что такое «Блок инструкций» в языке Python? Как он здесь оформляется?</li> <li>6.Можно ли условные или циклические управляющие конструкции писать в одну строку?</li> </ol>
<p>Знать: Значение информации в жизни современного общества и основные задачи, связанные с получением, накоплением, обработкой, защитой и представлением информации</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Какие требования предъявляются к элементам множеств?</li> </ol>
<p>Уметь: Производить тестирование и опытную эксплуатацию разработанной программы</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Как с использованием индексов можно заставить элементы списка располагаться «задом - наперед»?</li> <li>2.Как узнать, имеется ли некоторый объект в списке, кортеже, словаре, множестве?</li> </ol>



	<p>3.Предположим, программа должна выполнять некоторые операции (например, опрос некоторых датчиков) через каждые 10 мин. Как организовать работу программы в таком режиме?</p> <p>4.Пусть переменная <b>UPR</b> может принимать 4 возможных значения и при каждом значении надо выполнять определенные операции. Напишите конструкцию, которая обеспечит реализацию этих действий.</p> <p>5.Для заданной символьной строки с англоязычным текстом (его можно заимствовать из помощи) программно определите порядковый номер каждой буквы в английском алфавите.</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения. Документ с результатами выполнения должен быть правильно оформлен (титульный лист, задание, отчет о выполнении, протокол программы).

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 1 ошибки. Документ с результатами может иметь только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 2 ошибок. Документ с результатами может иметь некоторые погрешности.

**КМ-3. Защита лабораторных работ №5 и №6**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий по каждой лабораторной работе. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

**Краткое содержание задания:**

Включает 5-6 пунктов. Каждый пункт отражает один из изученных в теме лабораторной работы подразделов. Для выполнения задания по пункту студент должен написать от 1 до 3 операторов кода. Эти операторы должны быть выполнены в изучаемой среде с отображением полученных результатов. Операторы и результаты включаются в файл протокола по выполненному заданию

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: Значение информации в жизни современного общества и основные задачи, связанные с получением, накоплением, обработкой, защитой и</p>	<p>1.Какие преимущества и какие недостатки связаны с выделением некоторого блока инструкций и с записью его в виде функции?</p> <p>2.Сформулируйте условия целесообразности применения анонимных функций.</p>
---	---

представлением информации	3. В каких случаях при обращении к пользовательской функции число аргументов может быть меньше числа аргументов в описании функции?
Уметь: Производить тестирование и опытную эксплуатацию разработанной программы	1. Придумайте примеры пользовательских функций, которые не возвращают данные в вызывающую программу. 2. В каких случаях можно создавать и применять пользовательскую функцию, не имеющую аргументов? Приведите примеры.

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения. Документ с результатами выполнения должен быть правильно оформлен (титульный лист, задание, отчет о выполнении, протокол программы).

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 1 ошибки. Документ с результатами может иметь только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 2 ошибок. Документ с результатами может иметь некоторые погрешности.

**КМ-4. Защита лабораторных работ №7, №8 и №9**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий по каждой лабораторной работе. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

**Краткое содержание задания:**

Включает 5-6 пунктов. Каждый пункт отражает один из изученных в теме лабораторной работы подразделов. Для выполнения задания по пункту студент должен написать от 1 до 3 операторов кода. Эти операторы должны быть выполнены в изучаемой среде с отображением полученных результатов. Операторы и результаты включаются в файл протокола по выполненному заданию

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Основные принципы и концепции объектно-ориентированной разработки программ и быть способным на этой основе изучить новые средства разработки программ, использующие эту технологию	1. Что такое атрибут-свойство и как он задаётся в описании пользовательского класса?
Знать: Значение информации в жизни современного общества и	1. Какие способы можно применять для загрузки всего или части содержимого модулей? В чем их

основные задачи, связанные с получением, накоплением, обработкой, защитой и представлением информации	различие? 2. Есть ли отличия между пользовательскими и встроенными классами в языке программирования Python? 3. Что такое пакет? Что он содержит и чем он отличается от модуля?
Уметь: Производить тестирование и опытную эксплуатацию разработанной программы	1. Как можно вызвать на выполнение функцию А(), которая содержится в модуле М, являющемся частью пакета Р? 2. Как узнать, какие «предки» есть у объекта некоторого класса? 3. Чем характеризуется объект и как узнать этот набор характеристик?
Уметь: Использовать современные инструментальные средства объектно-ориентированной разработки программ	1. В каком пространстве имен хранится имя загруженного модуля? Как можно удалить это имя из места его хранения и зачем это приходится делать?

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения. Документ с результатами выполнения должен быть правильно оформлен (титульный лист, задание, отчет о выполнении, протокол программы).

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 1 ошибки. Документ с результатами может иметь только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 2 ошибок. Документ с результатами может иметь некоторые погрешности.

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 5 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

1. Приемы организации разработки ПО и способы управления трудоемкостью.
2. Понятие пространства имен объектов. Иерархия пространств имен.

### Процедура проведения

Процедура проведения зачета определяется текущим положением об экзаменах и зачетах НИУ «МЭИ». Студент получает билет с 2 вопросами по лекционному курсу. Время на подготовку ответа – 30 мин. Далее он отвечает на поставленные вопросы, а также на дополнительные вопросы преподавателя, принимающего зачет. По результатам ответов выставляется зачетная оценка, которая сообщается студенту.

### *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.Классификации ПО по назначению в АС и по способу получения
- 2.Требования, предъявляемые к средствам разработки ПО
- 3.Приемы организации разработки ПО и способы управления трудоемкостью
- 4.Способы решения задач с использованием среды Python

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Где находится пространство имен оболочки IDLE?

Ответы:

- В рабочем каталоге на магнитном диске
- В сети Интернет
- В оперативной памяти компьютера

Верный ответ: В оперативной памяти компьютера

2.Можно ли в объекте - экземпляре класса ссылаться на метод, отсутствующий в описании этого класса?

Ответы:

- Нельзя
- Можно всегда
- Можно при наличии такого метода у предков класса

Верный ответ: Можно при наличии такого метода у предков класса

3.Какие недостатки у программ, разработанных на Python, по сравнению с программами на C/C++?

Ответы:

- Большой объем занимаемой оперативной памяти
- Низкое быстродействие программы
- Большой объем кода
- Высокие требования к квалификации программиста

Верный ответ: Низкое быстродействие программы

4. Включает ли жизненный цикл ПО в автоматизированной системе этап модернизации ПО.

Ответы:

- Включает
- Не включает
- Может включать или нет

Верный ответ: Может включать или нет

5. Можно ли сразу после инсталляции базового комплекта Python создавать графический интерфейс программы?

Ответы:

- Можно
- Нельзя

Верный ответ: Можно

6. В каком месте инструкции можно написать комментарий?

Ответы:

- В любом
- Только в начале строки
- Только после операторов в строке
- С начала и до конца строки

Верный ответ: Только после операторов в строке или с начала и до конца строки.

**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. Компоненты-обеспечения автоматизированной системы
2. Понятие общих, специфических и уникальных функций в ПО АС
3. Способы установления соответствия между формальными и фактическими параметрами функций. Возможности использования значений аргументов «по умолчанию»
4. Современные технологии создания ПО

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Всегда ли число фактических параметров при обращении к пользовательской функции должно равняться числу формальных параметров в описании этой функции?

Ответы:

- Всегда равно
- Может быть больше
- Может быть меньше

Верный ответ: Может быть меньше

2. Для чего используется объект - файловая переменная?

Ответы:

- Для того, чтобы записать его в файл
- Ссылка в операторах на этот объект означает ссылку на связанный с ним файл
- Для контроля операций ввода-вывода данных

Верный ответ: Ссылка в операторах на этот объект означает ссылку на связанный с ним файл

3. В каких случаях при создании пользовательского класса используется метод `__init__()`?

Ответы:

- Для создания новых объектов в классе
- Для отображения результатов работы в экземпляре класса

- Для передачи начальных значений объектам в классе

Верный ответ: Для создания новых объектов в классе и для передачи начальных значений объектам в классе.

4. Какой пакет рекомендуется импортировать для поддержки операций обмена данными с бинарными файлами?

Ответы:

- importlib
- os
- sys
- pickle
- pylib

Верный ответ: pickle

5. Можно ли из программы вывести данные в файл, который не находится в текущем каталоге?

Ответы:

- Можно
- Нельзя

Верный ответ: Можно

6. Можно ли без импорта дополнительных модулей писать программы, взаимодействующие с базами данных?

Ответы:

- Можно
- Нельзя

Верный ответ: Нельзя

7. Можно ли программу, разработанную на Python, распространять за плату?

Ответы:

- Можно
- Нельзя

Верный ответ: Можно

8. Можно ли с помощью оболочки IDLE создавать загрузочные программы?

Ответы:

- Можно
- Нельзя

Верный ответ: Нельзя

9. Можно ли в Python создать пользовательский класс-наследника от встроенного класса?

Ответы:

- Можно
- - Нельзя

Верный ответ: Можно

10. Если при импорте функции из модуля ей был присвоен псевдоним, можно ли в программе ссылаться на исходное имя функции или обязательно использовать псевдоним?

Ответы:

- Можно
- Нельзя

Верный ответ: Нельзя

## **II. Описание шкалы оценивания**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка 5 «отлично» выставляется, если задание выполнено в полном объеме или имеет несущественные погрешности.

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 70

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка 4 «хорошо» выставляется, если задание выполнено в полном объеме, но имеется не более 2 ошибок.

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не менее, чем на 70% или имеется не более 4 ошибок.

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

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.