

**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: Системы и технические средства автоматизации и управления**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

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

**Москва  
2022**

## 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   | Шилин Д.В.                  |
|  | Идентификатор                                      | R495daf18-ShilinDV-59db3f0e |

(подпись)

Д.В. Шилин

(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:<br>Основные принципы и концепции объектно-ориентированной разработки программ и быть способным на этой основе изучить новые средства разработки программ, использующие эту технологию<br>Уметь:<br>Производить тестирование и опытную эксплуатацию разработанной программы | Защита лабораторных работ №1 и №2 (Программирование (код))<br>Защита лабораторных работ №3 и №4 (Программирование (код))<br>Защита лабораторных работ №5 и №6 (Программирование (код))<br>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:<br>Значение информации в жизни современного общества и основные задачи, связанные с получением, накоплением, обработкой, защитой и представлением информации<br>Уметь:<br>Использовать современные   | Защита лабораторных работ №1 и №2 (Программирование (код))<br>Защита лабораторных работ №3 и №4 (Программирование (код))<br>Защита лабораторных работ №5 и №6 (Программирование (код))<br>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?<br>2.Из каких компонент состоит среда Python? Как проявляют себя эти компоненты при работе со средой – покажите на примерах?<br>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.<br>2.Как можно запустить на выполнение программу из файла с расширением .py не открывая его в текстовом редакторе?<br>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 расположиться «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.<br>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?<br>2. Есть ли отличия между пользовательскими и встроенными классами в языке программирования Python?<br>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?<br>2. Как узнать, какие «предки» есть у объекта некоторого класса?<br>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
- pylab

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.