

**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
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	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 _{ПК-1} 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 _{ПК-1} 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"> 1. Некоторые изменения объектов могут быть сделаны либо с помощью их методов, либо с помощью операций. Какие соображения будут определять выбор способа? 2. Какие типы могут иметь элементы списков или кортежей? 3. Может ли элементом списка быть словарь? 4. Какие типы объектов могут быть элементами множества? 5. Что такое «Блок инструкций» в языке Python? Как он здесь оформляется? 6. Можно ли условные или циклические управляющие конструкции писать в одну строку?
<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"> 1. Какие требования предъявляются к элементам множеств?
<p>Уметь: Производить тестирование и опытную эксплуатацию разработанной программы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как с использованием индексов можно заставить элементы списка располагаться «задом - наперед»? 2. Как узнать, имеется ли некоторый объект в списке, кортеже, словаре, множестве?

	<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 UPR 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_{ПК-1} 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.