

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

Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Теплоэнергетика и теплотехника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Компьютерные технологии**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

| | | |
|--|--|-----------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Киндра В.О. |
| | Идентификатор | R429f7b35-KindraVO-2c9422f7 |

(подпись)

В.О. Киндра

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

| | | |
|--|--|------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Рогалев А.Н. |
| | Идентификатор | Rb956ba44-RogalevAN-6233a28B |

(подпись)

А.Н. Рогалев

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

| | | |
|--|--|------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Рогалев А.Н. |
| | Идентификатор | Rb956ba44-RogalevAN-6233a28B |

(подпись)

А.Н. Рогалев

(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. ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИД-1 Демонстрирует принципы работы современных информационных технологий

2. ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ИД-1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

ИД-2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ-1. Основы Python (Тестирование)

2. КМ-2. Циклы и типы данных (Тестирование)

3. КМ-3. Объектно-ориентированное программирование в Python (Тестирование)

4. КМ-4. Базы данных и Python (Тестирование)

БРС дисциплины

2 семестр

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % | | | | |
|--|---------------------------------|------|------|------|------|
| | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
| | Срок КМ: | 4 | 8 | 12 | 16 |
| Основы работы в прикладном языке программирования «Python» | | | | | |
| Основы работы в прикладном языке программирования «Python» | + | | | | |
| Знакомство с современными интегрированными средами | + | | | | |
| Типизация данных в языке высокого уровня «Python» | | | | | |
| Типизация данных в языке высокого уровня «Python» | + | | | | |
| Виды трансляторов | + | + | | | |
| Циклы и условные операторы в объектно-ориентированном языке программирования | | | | | |

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| Циклы и логические операции, операции сравнения | | + | | |
| Операторы | | + | | |
| Методы и свойства в Python. Работа с несколькими файлами и библиотеками | | | | |
| Методы и свойства в Python | | + | | |
| Инкапсуляция | | + | | |
| Инкапсуляция в прикладном языке программирования «Python» | | | | |
| Инкапсуляция в прикладном языке программирования «Python». | | | + | |
| Наследование: принцип наследования в ООП | | | + | |
| Полиморфизм в прикладном языке программирования «Python» | | | | |
| Полиморфизм в прикладном языке программирования «Python». | | | + | |
| Исключение: обработка исключений try-except | | | + | |
| Наследование в прикладном языке программирования «Python» | | | | |
| Наследование в прикладном языке программирования «Python». | | | | + |
| Базы данных | | | | |
| Базы данных | | | | + |
| Оптимизация запросов. | | | | + |
| 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 |
|--------------------|--|--|---|
| ОПК-1 | ИД-1 _{ОПК-1} Демонстрирует принципы работы современных информационных технологий | Знать: основные численные методы решения физико-математических задач основы применения положений физики, математики, химии, инженерной графики для решения физико-математических задач на компьютере Уметь: применять основные численные методы решения физико-математических задач применять аналитические и численные методы для решения поставленных задач | КМ-1. Основы Python (Тестирование) |
| ОПК-2 | ИД-1 _{ОПК-2} Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием | Знать: особенности применения аналитической математики и численных методов для решения систем линейных | КМ-2. Циклы и типы данных (Тестирование) КМ-3. Объектно-ориентированное программирование в Python (Тестирование) |

| | | | |
|-------|--|--|--|
| | программных средств | и нелинейных алгебраических уравнений основные алгоритмы для решения физико-математических задач на компьютере Уметь: использовать встроенные функции аналитических преобразований и численных методов расчета для систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений применять алгоритмы для решения физико-математических задач на компьютере | |
| ОПК-2 | ИД-2 _{ОПК-2} Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | Знать: методы анализа и моделирования экспериментального исследования основные средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации Уметь: применять методы обработки экспериментальных | КМ-2. Циклы и типы данных (Тестирование) КМ-3. Объектно-ориентированное программирование в Python (Тестирование) КМ-4. Базы данных и Python (Тестирование) |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | данных в инженерных расчетах использовать встроенные функции математических пакетов и встроенные методы объектно-ориентированных языков программирования, а также графическое представление результатов для обработки, анализа и представления информации применительно к инженерным расчетам | |
|--|--|--|--|

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Основы Python

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты за прошедшие и текущее занятия решают задачи : Решают тест на тему прикладной язык программирования «Python»

Краткое содержание задания:

Что будет в результате выполнения программы:

$a = 120$

$b = a + 4/2$

$a = b * 100$

`print(a)`

В качестве ответа введите число

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|---|
| Знать: основные численные методы решения физико-математических задач | 1.Язык программирования высокого уровня. |
| Знать: основы применения положений физики, математики, химии, инженерной графики для решения физико-математических задач на компьютере | 1.Определение процедуры. |
| Уметь: применять аналитические и численные методы для решения поставленных задач | 1.Построить двухмерный график функции 2.Определить численное значение корней уравнения на графике |
| Уметь: применять основные численные методы решения физико-математических задач | 1.Работать с встроенными аналитическими и численными функциями нахождения корней и экстремумов уравнения. |

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-2. КМ-2. Циклы и типы данных

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты за прошедшие и текущее занятия решают задачи: решают тест на тему прикладной язык программирования «Python»

Краткое содержание задания:

Пример тестового вопроса

Алгоритм, в котором действия выполняются последовательно друг за другом называется

Варианты ответов

1. линейный
2. разветвляющийся
3. циклический

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|--|
| Знать: основные алгоритмы для решения физико-математических задач на компьютере | 1. Назвать методы сортировки данных и поиск максимального элемента |
| Знать: особенности применения аналитической математики и численных методов для решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений | 1. Определение алгоритма |
| Уметь: применять алгоритмы для решения физико-математических задач на компьютере | 1. Применить функцию вывода информации в языке программирования «Python». 2. Назвать способы решения систем линейных алгебраических уравнений |
| Уметь: использовать встроенные функции математических пакетов и встроенные методы объектно-ориентированных языков программирования, а также графическое представление результатов для обработки, анализа и представления информации применительно к инженерным расчетам | 1. Начертить блок-схему алгоритма. |

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-3. КМ-3. Объектно-ориентированное программирование в Python

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты решают поставленные задачи. Желательно продемонстрировать несколько способов решения одной задачи, описать алгоритм решения, графически проиллюстрировать, объяснить ход решения. По результатам решения и объяснения выставляется оценка.

Краткое содержание задания:

1. Проанализировать исходные данные и построить график данных по исходным условиям, отформатировать его, создать процедуру по аппроксимации данных полиномом 2 степени.
2. Тест по теме объектно-ориентированного программирования в Python.

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|---|
| Знать: методы анализа и моделирования экспериментального исследования | 1. Определение Декартовых систем координат 2. Определение корня решения уравнения |
| Уметь: использовать встроенные функции аналитических преобразований и численных методов расчета для систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений | 1. Уметь использовать функции различных библиотек языка программирования Python для численного решения системы уравнений и аналитического решения различных задач |

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-4. КМ-4. Базы данных и Python

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты выполняют в качестве задания тест по теме «Базы данных и Python» и решают задачу по выгрузке информации и её обработке из базы данных

Краткое содержание задания:

Основное отличие реляционной БД:

- 1) данные организовываются в виде отношений
- 2) строго древовидная структура
- 3) представлена в виде графов

Задача на тему выгрузке стоимости электроэнергии за последние 3 года по часу в Москве и нахождение её максимального и минимального значения.

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|---|
| Знать: основные средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | 1. Построение графиков в языках программирования. 2. Определение алгоритма решения физической задачи с качественной оценкой. |
| Уметь: применять методы обработки экспериментальных данных в инженерных расчетах | 1. Библиотека matplotlib в «Python» 2. Вывод информации из базы данных в консоль |

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Пример билета

| | | |
|---|--|---|
| МЭИ | БИЛЕТ № 1 | Утверждаю: зав. кафедрой ИТНО |
| | Кафедра инновационных технологий наукоемких отраслей | А.Н. Роголев Протокол №6/22 от « » |
| | Дисциплина: Компьютерные технологии | |
| Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника Группа(группы): ЭТАЛОН Преподаватель: к.т.н., доцент <u>В.О. Киндра</u> | | |
| 1. Основные концепции языков программирования. 2. Алгоритмы и их свойства, циклические алгоритмы, линейные. Условный оператор и циклы. | | |

Процедура проведения

Зачет проводится в устной форме. В билете содержится два теоретических вопроса. На подготовку студенту дается 30 мин.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-1} Демонстрирует принципы работы современных информационных технологий

Вопросы, задания

1. Аппроксимация, интерполяция и экстраполяция в современных математических пакетах.
2. Системы единиц измерения (встроенные и пользовательские), размерность, единицы измерения (встроенные и пользовательские)
3. Работа с размерными физическими, эмпирическими и псевдоэмпирическими формулами в математических пакетах.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Под хранение какой переменной резервируется максимум памяти компьютера?

Ответы:

- 1 Целочисленной
- 2 Булевой
- 3 Вещественной

Верный ответ: 3

2. Какое действие производит нажатие клавиши Print Screen?

Ответы:

- 1 Печать на принтере экрана дисплея
- 2 Очистка экрана дисплея
- 3 Копирование экрана дисплея картинкой в буфере обмена

Верный ответ: 3

3. Какое действие производит нажатие клавиш Ctrl+a?

Ответы:

- 1 Стирание выбранной информации
- 2 Перенос выбранной информации в буфер обмена
- 3 Выделение элементов фрагмента информации

Верный ответ: 1

2. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-2} Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

Вопросы, задания

- 1.Создание функции пользователя при решении задачи оптимизации на примере нахождения максимального объема емкости по заданным геометрическим размерам
- 2.Комбинирование численных и аналитических методов при решении задач на компьютере

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Выберите пункт, не относящийся к свойствам алгоритма?

Ответы:

- 1 Понятность
- 2 Повторяемость
- 3 Цикличность

Верный ответ: 3

- 2.Какая алгоритмическая конструкция после действия проверяет условие?

Ответы:

- 1 Цикл с постпроверкой
- 2 Цикл с предпроверкой

Верный ответ: 1

- 3.Сколько выводов выходит от блока «условие»?

Ответы:

- 1 Одно
- 2 Два
- 3 Более двух

Верный ответ: 2

3. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-2} Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

Вопросы, задания

- 1.Работа с размерностями физических величин при построении 2D- графиков в математических пакетах. Изменение единиц измерения на осях графика
- 2.Оператор ввода числового значения с единицей физической величины. Ввод и вывод значения температуры по различным шкалам. Градусы Цельсия на графике

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Алгоритм, в котором действия выполняются последовательно друг за другом называется

Ответы:

1. линейный
2. разветвляющийся
3. циклический

Верный ответ: 1

- 2.Сколько байт в мегабайте?

Ответы:

1. 1 048 576

2. $1024 * 1024$

3. 1 000 000

Верный ответ: 1,2

3. Под хранение какой переменной резервируется минимум памяти компьютера?

Ответы:

1 Целочисленной

2 Булевой

3 Вещественной

Верный ответ: 2

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно или с несущественными недостатками

Оценка: не зачтено

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ "МЭИ"