

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

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Гидроэлектростанции

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАТИКА

| | |
|--|---|
| Блок: | Блок 1 «Дисциплины (модули)» |
| Часть образовательной программы: | Обязательная |
| № дисциплины по учебному плану: | Б1.О.10 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 1 семестр - 5; 2 семестр - 2; всего - 7 |
| Часов (всего) по учебному плану: | 252 часа |
| Лекции | 1 семестр - 16 часов; 2 семестр - 16 часов; всего - 32 часа |
| Практические занятия | 1 семестр - 16 часов; |
| Лабораторные работы | 1 семестр - 32 часа; 2 семестр - 16 часов; всего - 48 часа |
| Консультации | 1 семестр - 2 часа; |
| Самостоятельная работа | 1 семестр - 113,5 часов; 2 семестр - 39,7 часа; всего - 153,2 часа |
| в том числе на КП/КР | не предусмотрено учебным планом |
| Иная контактная работа | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| включая: | |
| Расчетное задание | |
| Промежуточная аттестация: | |
| Экзамен | 1 семестр - 0,5 часа; |
| Зачет с оценкой | 2 семестр - 0,3 часа; всего - 0,8 часа |

Москва 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Журавлев О.В. |
| | Идентификатор | Rb5a945ac-ZhuravlevOV-e0d81a9 |

О.В. Журавлев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

| | | |
|---|--|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Васьков А.Г. |
| | Идентификатор | R1c5ebe0f-VaskovAG-eb5ccd67 |

А.Г. Васьков

Заведующий выпускающей
кафедрой

| | | |
|---|--|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Шестопалова Т.А. |
| | Идентификатор | Rca486bb1-ShestopalovaTA-2b9205 |

Т.А.
Шестопалова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: состоит в изучении теоретических и практических основ информационных технологий, обеспечивающих реализации инженерных задач.

Задачи дисциплины

- освоение способов поиска, анализа и обобщения информации;
- изучение основных принципов разработки алгоритмов и программ;
- приобретение навыков разработки приложений и модулей для расширяемых программных систем;
- формирование устойчивых навыков тестирования и документирования программных решений;
- знакомство с основными принципами и методами работы с базами данных.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|---|--|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | знать: - базовые численные и алгоритмические методы решения типовых задач; - представление информации в электронно-вычислительных устройствах, их структуру и основные характеристики. уметь: - проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач. |
| ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИД-2 _{ОПК-1} Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в базах данных. уметь: - работать с информацией, используя специализированные компьютерные программы; - пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации. |
| ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ИД-1 _{ОПК-2} Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств | знать: - требования к документированию процессов создания программных решений на всех стадиях жизненного цикла. уметь: - модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|--|---|--|
| | | алгоритмические подходы, к решению конкретных задач; - применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач. |
| РПК-1 Способен решать задачи цифровизации в электроэнергетике и электротехнике | ИД-1 _{РПК-1} Демонстрирует понимание принципов построения и использования баз данных | знать: - основные компоненты современных информационных технологий и тенденции их развития; - модели представления данных при разработке программных решений. уметь: - программировать модули расширений в профессиональных программных системах и создавать программные прототипы решения прикладных задач. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Гидроэлектростанции (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы | | | | | | | | | | Содержание самостоятельной работы/ методические указания |
|-------|--|-----------------------|---------|--|-----|----|--------------|---|-----|----|----|-------------------|-----------------------------------|--|
| | | | | Контактная работа | | | | | | | СР | | | |
| | | | | Лек | Лаб | Пр | Консультация | | ИКР | | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль | |
| КПР | ГК | ИККП | ТК | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1 | Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация | 23 | 1 | 2 | 4 | 2 | - | - | - | - | - | 15 | - | <p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Задание "выполнение и подготовка к защите лабораторных работ № 1 и № 2" направлено на закрепление знаний и отработку умений решения профессиональных задач. Выдается студентам по изученному в разделе "Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в инженерных и научных исследованиях" материалу по теме "Технология разработки программ. Алгоритмизация". Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения заданий, рассмотренные на практических занятиях. Проверка проводится по результатам защиты лабораторных работ</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в инженерных и научных исследованиях"</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Подготовка к тесту «Арифметические основы ЭВМ» направлена на подтверждение</p> |
| 1.1 | Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация | 23 | | 2 | 4 | 2 | - | - | - | - | - | 15 | - | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | знаний материала, полученного в разделе "Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в инженерных и научных исследованиях" по теме "Введение в информационные технологии". Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры, приводимые на практических занятиях. Проверка проводится по результатам прохождения теста <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 1-92 |
| 2 | Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных. | 27 | 3 | 6 | 3 | - | - | - | - | - | 15 | - | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Введение в программирование. Работа с данными" <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Задание "выполнение и подготовка к защите лабораторных работ № 3 и № 4" направлено на закрепление знаний и отработку умений решения профессиональных задач. Выдается студентам по изученному в разделе "Введение в программирование. Работа с файлами" материалу по темам: "Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных" для лабораторной работы № 3; и "Данные, хранящиеся на внешнем устройстве. Файлы" для лабораторной работы № 4. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения заданий, рассмотренные на практических занятиях. Проверка проводится по результатам защиты лабораторных работ <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [7], 1-208 | |
| 2.1 | Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных | 27 | 3 | 6 | 3 | - | - | - | - | - | 15 | - | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| 3 | Работа с данными. Текстовые файлы и их применение | 36 | | 4 | 8 | 4 | - | - | - | - | - | 20 | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [11], 1-48 |
| 3.1 | Работа с данными. Текстовые файлы и их применение | 36 | | 4 | 8 | 4 | - | - | - | - | - | 20 | - | |
| 4 | Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам | 31 | | 4 | 8 | 4 | - | - | - | - | - | 15 | - | <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Задание "выполнение и подготовка к защите лабораторной работы № 5" направлено на закрепление знаний и отработку умений решения профессиональных задач. Выдается студентам по изученному в разделе "Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам" материалу по теме: "Модификации алгоритмов в одномерных и двумерных массивах". Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения заданий, рассмотренные на практических занятиях. Проверка проводится по результатам защиты лабораторной работы <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам" <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Подготовка к тесту «Структуры для манипулирования данными в языках программирования» направлена на подтверждение знаний материала, полученного в разделе "Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам" по части темы "Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах". Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры, приводимые на практических занятиях. |
| 4.1 | Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах | 31 | | 4 | 8 | 4 | - | - | - | - | - | 15 | - | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------|-------|----|----|----|---|---|---|---|-----|-------|------|---|
| | | | | | | | | | | | | | Проверка проводится по результатам прохождения теста <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Контрольная работа "Алгоритмы и программы обработки одномерных массивов в цикле" направлена на подтверждение знаний материала, полученного в разделе "Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам" по части темы "Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах". Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры, приводимые на практических занятиях. Проверка проводится по представленным письменным работам <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 1-140 |
| 5 | Функции и модули | 27 | 3 | 6 | 3 | - | - | - | - | - | 15 | - | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Взаимодействие подпрограмм. Модули" |
| 5.1 | Функции и модули | 27 | 3 | 6 | 3 | - | - | - | - | - | 15 | - | <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Контрольная работа "Разработка программ и подпрограмм для различных массивов" направлена на подтверждение знаний материала, полученного в разделе "Взаимодействие подпрограмм. Модули". Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры, приводимые на практических занятиях. Проверка проводится по представленным письменным работам <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], 1-92 |
| | Экзамен | 36.0 | - | - | - | - | 2 | - | - | 0.5 | - | 33.5 | |
| | Всего за семестр | 180.0 | 16 | 32 | 16 | - | 2 | - | - | 0.5 | 80 | 33.5 | |
| | Итого за семестр | 180.0 | 16 | 32 | 16 | 2 | - | - | - | 0.5 | 113.5 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------|---|---|
| 6 | Математические методы в решении числовых задач | 18 | 2 | 4 | 4 | - | - | - | - | - | - | 10 | - | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Математические методы в решении числовых задач" | |
| 6.1 | Математические методы в решении числовых задач | 18 | | 4 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | 10 | - | <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Задание "выполнение и подготовка к защите лабораторной работы № 8" направлено на закрепление знаний, полученных в разделе "Математические методы в решении числовых задач". Проверка проводится по результатам защиты лабораторных работ <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [6], 1-421 |
| 7 | Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы | 18 | | 4 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | 10 | - | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы" |
| 7.1 | Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы | 18 | | 4 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | 10 | - | <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе №9 необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы. Применить индивидуальный подход по варианту для наилучшего достижения цели задания на основании, изученного в разделе "Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы" материалу. Проверка проводится по результатам защиты лабораторных работ <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 1-284 [10], 1-88 |
| 8 | Введение в реляционные базы данных | 35.7 | | 8 | 8 | - | - | - | - | - | - | - | 19.7 | - | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Введение в реляционные базы данных" |
| 8.1 | Тенденции развития информационных технологий. Пакетное | 18 | 4 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | 10 | - | <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Задание "выполнение и подготовка к защите лабораторной работы № 12" направлено | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|------|----|----|---|---|---|---|---|-----|------|---|--|--|
| | программное обеспечение обработки электронной документации | | | | | | | | | | | | | отработку умений решения профессиональных задач цифровизации. Выдается студентам по теме "Разработка реляционных БД с использованием Access подобных систем управления (СУБД)" в разделе "Введение в реляционные базы данных". Дополнительно студенту необходимо изучить литературу. Проверка проводится по результатам самостоятельного выполнения и защиты лабораторной работы |
| 8.2 | Разработка реляционных БД с использованием Access подобных систем управления (СУБД) | 17.7 | 4 | 4 | - | - | - | - | - | - | 9.7 | - | <p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Задание "выполнение и подготовка к защите лабораторных работ № 10 и № 11" направлено на закрепление знаний решения профессиональных задач цифровизации. Для выполнения заданий по лабораторным работам №10 и №11 необходимо предварительно изучить часть темы "Тенденции развития информационных технологий. Пакетное программное обеспечение обработки электронной документации " (для ЛР №10) и часть темы "Разработка реляционных БД с использованием Access подобных систем управления (СУБД)" (для ЛР №11) в разделе "Введение в реляционные базы данных" материалу. Проверка проводится по результатам выполнения лабораторных работ в компьютерных классах и ответе на контрольные вопросы</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [5], 1-231 [8], 1-241 [9], 1-44</p> | |
| | Зачет с оценкой | 0.3 | - | - | - | - | - | - | - | 0.3 | - | - | | |
| | Всего за семестр | 72.0 | 16 | 16 | - | - | - | - | - | 0.3 | 39.7 | - | | |
| | Итого за семестр | 72.0 | 16 | 16 | - | - | - | - | - | 0.3 | 39.7 | - | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|---|----|----|----|---|---|-----|-------|--|
| | ИТОГО | 252.0 | - | 32 | 48 | 16 | 2 | - | 0.8 | 153.2 | |
|--|-------|-------|---|----|----|----|---|---|-----|-------|--|

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация

1.1. Введение в информационные технологии. Технология разработки программ.
Алгоритмизация

Предмет информатики. Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Понятия информационной системы и информационной технологии. Классификация информационных технологий. Представление информации в машине. Структурная схема ЭВМ. Краткие сведения об операционных системах. Анализ и постановка задачи. Формализация данных и выбор метода решения задачи. Этапы: алгоритмизация, кодирование, отладка и тестирование. Полная спецификация задачи. Понятие алгоритма. Изображение алгоритмов в виде блок-схем. Базовые структуры алгоритмов.

2. Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных.

2.1. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных

Язык программирования Питон. Структура программы. Концепция данных. Основные операторы. Приоритеты операций. Способы перехода к записи алгоритма на алгоритмическом языке. Моделирование базовых управляющих структур. Примеры типовых задач. Форматный ввод-вывод данных.

3. Работа с данными. Текстовые файлы и их применение

3.1. Работа с данными. Текстовые файлы и их применение

Текстовые файлы исходных данных. Виды тестирования, рекомендации по составлению тестов. Введение в командные файлы и их применение в тестировании.

4. Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам

4.1. Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах

Одномерные массивы и матрицы. Базовые алгоритмы в массивах: поиск, суммирование, изменение массивов по выборочному правилу, экстремумы.

5. Функции и модули

5.1. Функции и модули

Области видимости переменных. Разработка сложных программ, содержащих подпрограммы. Использование имени подпрограммы в качестве параметра. Назначение модулей. Структура модуля. Разработка многомодульных программ. Принцип сокрытия видимости данных.

6. Математические методы в решении числовых задач

6.1. Математические методы в решении числовых задач

Итерационные циклы и рекуррентные вычисления. Вычисление тригонометрической функции с помощью ее разложения в ряд. Метод дихотомии.

7. Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы

7.1. Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы

Структуры и последовательности данных, встроенные типы: списки, строки, словари. Методы работы со встроенными данными. Данные, хранящиеся во внешних источниках. Понятие логической и физической записи. Двоичные и текстовые файлы. Файлы прямого и последовательного доступа.

8. Введение в реляционные базы данных

8.1. Тенденции развития информационных технологий. Пакетное программное обеспечение обработки электронной документации

Тенденции развития информационных технологий. Офисные пакеты, как неотъемлемая часть программного обеспечения общего назначения. Компоненты пакетов: текстовый табличный процессор, программа для подготовки презентаций, векторный графический редактор и редактор HTML, система управления базами данных и редактор формул. Их назначение, области применения и общие принципы работы. Основные форматы файлов, использующийся в офисных пакетах.

8.2. Разработка реляционных БД с использованием Access (подобных систем управления СУБД)

Реляционные базы данных. Понятие таблицы. Ключи и индексы. Нормальные формы. Связи. Разработка баз данных в Access (подобных СУБД): типы полей, конструирование таблицы, использование масок и подстановок, условия на значения полей. Запросы и язык SQL. Запросы в СУБД: запросы на выборку, обновление, добавление и удаление, итоговые запросы, параметры запросов, вычисляемые поля. Разработка форм и отчетов.

3.3. Темы практических занятий

1. Системы счисления, машинная арифметика. Особенности сравнения вещественных чисел. Базовые типы языка Питон. Формат ввода-вывода данных;
2. Работа с несколькими массивами одновременно. Использование подпрограмм в циклических алгоритмах. Контрольная работа «Структуры для манипулирования данными в языках программирования»;
3. Нисходящее проектирование. Проектирование алгоритмов с использованием функций и модулей для решения типовых задач;
4. Решение задач с двумерными массивами: индексация, транспонирование, экстремумы, упорядочивание, отображение. Тест «Структуры для манипулирования данными в языках программирования»;
5. Базовые структуры алгоритмов. Разработка простых циклических алгоритмов для одномерных массивов. Метод флажка;
6. Текстовые файлы данных для ввода. Использование командных файлов. Контрольная работа «Алгоритмы и программы обработки одномерных массивов в цикле»;
7. Структура программы. Понятие аномалии и альтернативы. Типизация и способы хранения данных, понятие значения и ссылки на значение данных. Блок-схемы в описании алгоритмов. Тест «Арифметические основы ЭВМ».

3.4. Темы лабораторных работ

1. «Нахождение экстремальных значений функций на элементах одномерных массивов»;
2. «Разработка запросов к БД»;

3. «Разработка собственной БД»;
4. «Разработка программ с итерационным циклом: вычисление функции разложением ее в ряд»;
5. «Работа с несколькими массивами для описания объекта»;
6. «Обработка данных сложной структуры с применением файлов»;
7. «Текстовые файлы для ввода данных. Текстовые файлы для автоматизации тестирования»;
8. «Выполнение поиска и анализа информации с помощью поисковых систем. Использование контекстных подсказок в средах программирования и в Интернете, поиск алгоритмов и программ, их сравнение»;
9. «Программы с ветвлениями и параметрическим циклом: проверка попадания точки в область на плоскости»;
10. «Работа с двумерными массивами: решение двух задач базового цикла за один проход в матрице»;
11. «Нисходящее проектирование: программы с использованием подпрограмм и модулей»;
12. «Разработка таблиц БД».

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в инженерных и научных исследованиях"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Введение в программирование. Работа с данными"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Взаимодействие подпрограмм. Модули"
5. Консультации проводятся по разделу "Математические методы в решении числовых задач"
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы"
7. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Введение в реляционные базы данных"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1) | Коды индикаторов | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) | | | | | | | | Оценочное средство (тип и наименование) | |
|--|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| Знать: | | | | | | | | | | | |
| представление информации в электронно-вычислительных устройствах, их структуру и основные характеристики | ИД-1 _{УК-1} | + | | | | | | | | | Расчетное задание/КМ-1 Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация |
| базовые численные и алгоритмические методы решения типовых задач | ИД-1 _{УК-1} | | + | | | | | | | | Расчетное задание/КМ-2 Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных. |
| основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в базах данных | ИД-2 _{ОПК-1} | | | | | | | | | + | Расчетное задание/КМ-8 Введение в реляционные базы данных |
| требования к документированию процессов создания программных решений на всех стадиях жизненного цикла | ИД-1 _{ОПК-2} | | | | | | | | | + | Расчетное задание/КМ-7 Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы |
| модели представления данных при разработке программных решений | ИД-1 _{РПК-1} | | | | | | | | | + | Расчетное задание/КМ-8 Введение в реляционные базы данных |
| основные компоненты современных информационных технологий и тенденции их развития | ИД-1 _{РПК-1} | | | | | | | | | + | Расчетное задание/КМ-8 Введение в реляционные базы данных |
| Уметь: | | | | | | | | | | | |
| проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач | ИД-1 _{УК-1} | | + | | | | | | | | Расчетное задание/КМ-2 Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных. |
| пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации | ИД-2 _{ОПК-1} | | | + | | | | | | | Расчетное задание/КМ-3 Работа с данными. Текстовые файлы и их применение |
| работать с информацией, используя специализированные компьютерные | ИД-2 _{ОПК-1} | | | | | | | + | | | Расчетное задание/КМ-6 Математические методы в решении числовых задач |

| | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|--|--|---|---|--|--|---|---|
| программы | | | | | | | | | | |
| применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач | ИД-1 _{ОПК-2} | | | | + | | | | | Расчетное задание/КМ-4 Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам |
| модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач | ИД-1 _{ОПК-2} | | | | | + | | | | Расчетное задание/КМ-5 Функции и модули |
| программировать модули расширений в профессиональных программных системах и создавать программные прототипы решения прикладных задач | ИД-1 _{РПК-1} | | | | | | | | + | Расчетное задание/КМ-8 Введение в реляционные базы данных |

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. КМ-1 Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация (Расчетное задание)
2. КМ-2 Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных. (Расчетное задание)
3. КМ-3 Работа с данными. Текстовые файлы и их применение (Расчетное задание)
4. КМ-4 Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам (Расчетное задание)
5. КМ-5 Функции и модули (Расчетное задание)

2 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. КМ-6 Математические методы в решении числовых задач (Расчетное задание)
2. КМ-7 Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы (Расчетное задание)
3. КМ-8 Введение в реляционные базы данных (Расчетное задание)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №1)

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

Зачет с оценкой (Семестр №2)

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

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Антиповская, Г. В. Арифметические и логические основы ЭВМ. Современная технология проектирования алгоритмов решения задач на ЭВМ : учебное пособие по курсу "Информатика" по всем направлениям подготовки в МЭИ(ТУ) / Г. В. Антиповская, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2008 . – 92 с. - ISBN 978-5-383-00167-7 .

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=4998>;

2. Архипов О. Г., Батасова В. С., Гречкина П. В., Зубов В. С., Воробьева И. А., Ионова Т. В., Костина М. Б., Крюков А. А., Чибизова Н. В., Щербин В. М., Марана М. М. -

- "Программирование. Сборник задач", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2019 - (140 с.)
<https://e.lanbook.com/book/121485>;
3. Златопольский Д. М.- "Основы программирования на языке Python", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2017 - (284 с.)
<https://e.lanbook.com/book/97359>;
4. С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг- "Основы программирования на языке Python", Издательство: "Издательство Уральского университета", Екатеринбург, 2014 - (92 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962>;
5. Ч. Северенс- "Введение в программирование на Python", (2-е изд., испр.), Издательство: "Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»", Москва, 2016 - (231 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184>;
6. Численные методы: теория и практика : учебник и практикум для академического бакалавриата по направлению подготовки "Математика. Прикладная математика" / У. Г. Пирумов, [и др.], Московский авиационный ин-т ; ред. У. Г. Пирумов . – 5-е изд., перераб. и доп . – М. : Юрайт, 2015 . – 421 с. – (Бакалавр. Академический курс) . - ISBN 978-5-9916-4802-8 . ;
7. Копылов В. И.- "Курс дискретной математики", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2022 - (208 с.)
<https://e.lanbook.com/book/210644>;
8. Карпова, Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация : учебное пособие . – 2-е изд., исправ . – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 . – 241 с. : ил. – Режим доступа: электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE», требуется авторизация . ;
9. "Практическая работа в СУБД MS Access", Издательство: "ВоГУ", Вологда, 2017 - (44 с.)
<https://e.lanbook.com/book/171237>;
10. Дробахина А. Н.- "Информационные системы: основы проектирования и реализации в СУБД Microsoft Access", (2-е изд., перераб. и доп.), Издательство: "КГПИ КемГУ", Новокузнецк, 2019 - (88 с.)
<https://e.lanbook.com/book/169582>;
11. Антоненко А. В.- "Пакет офисных программ OpenOffice.org", Издательство: "РГРТУ", Рязань, 2014 - (48 с.)
<https://e.lanbook.com/book/168270>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
5. Notepad++;
6. Python.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>

8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
10. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
11. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
12. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
13. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
14. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения | Номер аудитории, наименование | Оснащение |
|---|------------------------------------|---|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | А-306, Учебная аудитория "А" | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая |
| | Д-418, Учебная аудитория | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП | А-306, Учебная аудитория "А" | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая |
| | Д-418, Учебная аудитория | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий | Ж-111, Компьютерный класс ИВЦ | стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный, кондиционер |
| | Ж-115, Компьютерный класс ИВЦ | стол, стул, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный, кондиционер |
| | Ж-211, Компьютерный класс ИВЦ | стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | Ж-111, Компьютерный класс ИВЦ | стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный, кондиционер |
| | Ж-115, Компьютерный класс ИВЦ | стол, стул, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный, кондиционер |
| | Ж-211, Компьютерный класс ИВЦ | стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер |
| Помещения для самостоятельной работы | Г-206, Аспирантская кафедры "ГВИЭ" | кресло рабочее, стул, шкаф для документов, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Помещения для консультирования</p> | <p>Г-204, Учебная лаборатория "Возобновляемые источники энергии"</p> | <p>стол учебный, стул, трибуна, шкаф для документов, вешалка для одежды, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, указка лазерная, лабораторный стенд, ноутбук, кондиционер</p> |
| <p>Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря</p> | <p>Г-225, Кладовая кафедры "ГВИЭ"</p> | <p>стеллаж для хранения инвентаря, стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, набор инструментов для профилактического обслуживания оборудования, наборы демонстрационного оборудования, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, запасные комплектующие для оборудования, сменные запчасти для ЭВМ</p> |

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 КМ-1 Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация (Расчетное задание)
- КМ-2 КМ-2 Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных. (Расчетное задание)
- КМ-3 КМ-3 Работа с данными. Текстовые файлы и их применение (Расчетное задание)
- КМ-4 КМ-4 Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам (Расчетное задание)
- КМ-5 КМ-5 Функции и модули (Расчетное задание)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

| Номер раздела | Раздел дисциплины | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 |
|---------------|--|------------|------|------|------|------|------|
| | | Неделя КМ: | 4 | 8 | 12 | 14 | 16 |
| 1 | Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация | | | | | | |
| 1.1 | Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация | | + | | | | |
| 2 | Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных. | | | | | | |
| 2.1 | Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных | | | + | | | |
| 3 | Работа с данными. Текстовые файлы и их применение | | | | | | |
| 3.1 | Работа с данными. Текстовые файлы и их применение | | | | + | | |
| 4 | Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам | | | | | | |
| 4.1 | Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах | | | | | + | |
| 5 | Функции и модули | | | | | | |
| 5.1 | Функции и модули | | | | | | + |
| Вес КМ, %: | | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-6 КМ-6 Математические методы в решении числовых задач (Расчетное задание)

КМ-7 КМ-7 Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы (Расчетное задание)

КМ-8 КМ-8 Введение в реляционные базы данных (Расчетное задание)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

| Номер раздела | Раздел дисциплины | Индекс КМ: | КМ-6 | КМ-7 | КМ-8 |
|---------------|---|------------|------|------|------|
| | | Неделя КМ: | 4 | 8 | 12 |
| 1 | Математические методы в решении числовых задач | | | | |
| 1.1 | Математические методы в решении числовых задач | | + | | |
| 2 | Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы | | | | |
| 2.1 | Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы | | | + | |
| 3 | Введение в реляционные базы данных | | | | |
| 3.1 | Тенденции развития информационных технологий. Пакетное программное обеспечение обработки электронной документации | | | | + |
| 3.2 | Разработка реляционных БД с использованием Access подобных систем управления (СУБД) | | | | + |
| Вес КМ, %: | | | 30 | 30 | 40 |