

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО НТС ЛАПЛАЗ

Протокол № 1/04-577

от 27.04.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИНФОРМАТИКА (ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ)**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 01.03.02 Прикладная математика и  
информатика

| Семестр | Трудоемкость,<br>кред. | Общий объем<br>курса, час. | Лекции, час. | Практич.<br>занятия, час. | Лаборат. работы,<br>час. | В форме<br>практической<br>подготовки/В | СРС, час. | КСР, час. | Форма(ы)<br>контроля,<br>экс./зач./КР/КП |
|---------|------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------|---|-----------|-----------|--|
| 1       | 3                      | 108                        | 32           | 0                         | 32                       |   | 44        | 0         | 3  |
| Итого   | 3                      | 108                        | 32           | 0                         | 32                       | 15                                      | 44        | 0         |  |

## АННОТАЦИЯ

Формирование представлений о современном состоянии программирования, основах алгоритмизации задач, языках программирования, о современном программном обеспечении, операционных системах и средствах для разработки программ различного уровня сложности.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины Информатика (основы программирования) является необходимость формирования у студентов представлений о современном состоянии программирования, основах алгоритмизации задач, языках программирования, о современном программном обеспечении, операционных системах и средствах для разработки программ различного уровня сложности.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для успешного освоения дисциплины Информатика необходимы компетенции, формируемые в результате освоения программы полного (среднего) общего образования.

Изучение дисциплины Информатика (основы программирования) необходимо для успешного освоения следующих дисциплин:

Программирование (алгоритмы и структуры данных)

Программирование (объектно-ориентированное программирование)

Низкоуровневое программирование

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|--|--|
| ОПК-2 [1] – Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | З-ОПК-2 [1] – знать существующие математические методы и системы программирования необходимые для реализации алгоритмов решения прикладных задач<br>У-ОПК-2 [1] – уметь использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования необходимые для реализации алгоритмов решения прикладных задач<br>В-ОПК-2 [1] – владеть навыками реализации математических алгоритмов для решения прикладных задач с использованием существующих систем программирования |
| УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими  | З-УКЦ-1 [1] – Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и   |

|  |   |
|--|---|
| <p>людьми достигать поставленных целей</p>   | <p>технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий<br/> В-УКЦ-1 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий<br/> У-УКЦ-1 [1] – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий</p>  |
| <p>УКЦ-2 [1] – Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p> | <p>З-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности<br/> В-УКЦ-2 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности<br/> У-УКЦ-2 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> |

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

| <b>Задача профессиональной деятельности (ЗПД)</b> | <b>Объект или область знания</b> | <b>Код и наименование профессиональной компетенции;<br/>Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ</b> | <b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b> |
|---|----------------------------------|---|--|
|---|----------------------------------|---|--|

|  |   | опыта)   |   |
|--|---|--|---|
| научно-исследовательский   |   |  |   |
| Разработка математических моделей, алгоритмов и методов для решения различных задач.   | Математические модели и алгоритмы.                          | ПК-2 [1] - Способен понимать, применять и совершенствовать современный математический аппарат<br><br><i>Основание:</i><br>Профессиональный стандарт: 06.001  | З-ПК-2[1] - знать современный математический аппарат, используемый при описании, решении и анализе различных прикладных задач;<br>У-ПК-2[1] - использовать современный математический аппарат для построения математических моделей и алгоритмов решения различных прикладных задач;<br>В-ПК-2[1] - владеть навыками применения современного математического аппарата для построения математических моделей различных процессов, для обработки экспериментальных, статистических и теоретических данных, для разработки новых алгоритмов и методов исследования задач различных типов |
| производственно-технологический  |   |  |   |
| Использование современных идей, подходов и методов математического моделирования сложных систем, явлений и процессов при решении различных прикладных задач профессиональной деятельности. | Цифровые двойники физических объектов, явлений и процессов. | ПК-4 [1] - Способен использовать современные языки и методы программирования, комплексы прикладных компьютерных программ, современную вычислительную технику, многопроцессорные вычислительные системы при решении | З-ПК-4[1] - знать современные языки и технологии программирования, комплексы прикладных компьютерных программ; ;<br>У-ПК-4[1] - уметь разрабатывать наукоемкое программное обеспечение с использованием   |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | производственных и научно-исследовательских задач в области прикладной математики и информатики<br><br><i>Основание:</i><br>Профессиональный стандарт: 24.078 | современных языков программирования ;<br>В-ПК-4[1] - владеть навыками проведения математического моделирования физических процессов с использованием существующих и разработанных программных комплексов |
|--|--|---|--|

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

|                             |                         |                                    |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Направления/цели воспитания | Задачи воспитания (код) | Воспитательный потенциал дисциплин |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------------------|

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

| № п.п | Наименование раздела учебной дисциплины                                  | Недели | Лекции/ Практик. (семинары) / Лабораторные работы, час. | Обязат. текущий контроль (форма*, неделя) | Максимальный балл за раздел** | Аттестация раздела (форма*, неделя) | Индикаторы освоения компетенции                               |
|-------|--|--------|---|---|-------------------------------|-------------------------------------|---|
|       | <i>1 Семестр</i>   |        |   |   |                               |                                     |   |
| 1     | Введение в программирование и языки. Основы алгоритмизации решения задач | 1-2    | 4/0/4   |   | 10                            | КИ-4                                | 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-4, У- |

|   |   |     |         |  |    |      |  |
|---|---|-----|---------|--|----|------|--|
|   |   |     |         |  |    |      | ПК-4,<br>В-<br>ПК-4,<br>3-<br>УКЦ-<br>1,<br>У-<br>УКЦ-<br>1,<br>В-<br>УКЦ-<br>1,<br>3-<br>УКЦ-<br>2,<br>У-<br>УКЦ-<br>2,<br>В-<br>УКЦ-<br>2  |
| 2 | Основы<br>программирования.<br>Структуры программ<br>и данных | 3-8 | 12/0/12 |  | 30 | КИ-8 | 3-<br>ОПК-<br>2,<br>У-<br>ОПК-<br>2,<br>В-<br>ОПК-<br>2,<br>3-ПК-<br>2,<br>У-<br>ПК-2,<br>В-<br>ПК-2,<br>3-ПК-<br>4,<br>У-<br>ПК-4,<br>В-<br>ПК-4,<br>3-<br>УКЦ-<br>1,<br>У-<br>УКЦ-<br>1,<br>В-<br>УКЦ-<br>1,<br>3- |

|   |  |      |         |  |    |       |   |
|---|--|------|---------|--|----|-------|---|
|   |  |      |         |  |    |       | УКЦ-2,<br>У-УКЦ-2,<br>В-УКЦ-2   |
| 3 | Разработка программ сложной структуры и со сложными структурами данных | 9-16 | 16/0/16 |  | 40 | КИ-16 | 3-ОПК-2,<br>У-ОПК-2,<br>В-ОПК-2,<br>3-ПК-2,<br>У-ПК-2,<br>В-ПК-2,<br>3-ПК-4,<br>У-ПК-4,<br>В-ПК-4,<br>3-УКЦ-1,<br>У-УКЦ-1,<br>В-УКЦ-1,<br>3-УКЦ-2,<br>У-УКЦ-2,<br>В-УКЦ-2 |
|   | <i>Итого за 1 Семестр</i>  |      | 32/0/32 |  | 80 |       |   |
|   | <b>Контрольные мероприятия за 1 Семестр</b>                            |      |         |  | 20 | 3     | 3-ОПК-2,<br>У-  |

|  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  | ОПК-2,<br>В-ОПК-2,<br>3-ПК-2,<br>У-ПК-2,<br>В-ПК-2,<br>3-ПК-4,<br>У-ПК-4,<br>В-ПК-4,<br>3-УКЦ-1,<br>У-УКЦ-1,<br>В-УКЦ-1,<br>3-УКЦ-2,<br>У-УКЦ-2,<br>В-УКЦ-2 |
|--|--|--|--|--|--|--|---|

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

| Обозначение | Полное наименование |
|-------------|---------------------|
| КИ          | Контроль по итогам  |
| З           | Зачет               |

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| Недели | Темы занятий / Содержание | Лек., час. | Пр./сем., час. | Лаб., час. |
|--------|---------------------------|------------|----------------|------------|
|--------|---------------------------|------------|----------------|------------|



|     |  |                        |   |    |
|-----|--|------------------------|---|----|
|     | <i>1 Семестр</i>   | 32                     | 0 | 32 |
| 1-2 | <b>Введение в программирование и языки. Основы алгоритмизации решения задач</b>  | 4                      | 0 | 4  |
| 1   | <b>Введение в теорию алгоритмов</b><br>Определение и свойства алгоритмов. Определение программы. Алгоритмическая система. Формализация понятия алгоритма. Введение в понятие о данных для алгоритмизации задач. Элементы алгоритмической логики. Основные правила разработки алгоритмов для решения задач. Способы оценки времени обработки алгоритма и разрешимости задачи алгоритмизации. Базовые алгоритмические структуры: следование, развилка, повторение. Инвариант цикла. Способы изображения алгоритмов. Пример изображения алгоритма.  | Всего аудиторных часов |   |    |
|     |  | 2                      | 0 | 2  |
|     |  | Онлайн                 |   |    |
|     |  | 0                      | 0 | 0  |
| 2   | <b>Числовые алгоритмы</b><br>Представление чисел в позиционной системе счисления. Полиномиальная запись чисел. Алгоритмы для обработки целых чисел: поиск простых чисел, поиск простых делителей, чисел Фибоначчи. Примеры изображения алгоритмов. Вещественные числа. Точность представления вещественных чисел. Формат записи чисел в памяти компьютера. Особенности обработки чисел разных форматов. Механизмы выполнения арифметических операций в компьютере. Алгоритмы для уменьшения времени умножения и деления целых чисел. Модульная арифметика.   | Всего аудиторных часов |   |    |
|     |  | 2                      | 0 | 2  |
|     |  | Онлайн                 |   |    |
|     |  | 0                      | 0 | 0  |
| 3-8 | <b>Основы программирования. Структуры программ и данных</b>  | 12                     | 0 | 12 |
| 3   | <b>Основы языка С. Типы данных, операции, выражения. Управляющие конструкции.</b><br>Переменные. Типы данных. Размер типов данных. Объявления. Константы. Преобразование типов. Арифметические операции. Логические операции. Побитовые операции. Присваивание. Приоритет операций. Управляющие конструкции: if-else, else-if, switch. Операторы цикла: while, for, do-while. Операторы break, continue. Метки и оператор goto.  | Всего аудиторных часов |   |    |
|     |  | 2                      | 0 | 2  |
|     |  | Онлайн                 |   |    |
|     |  | 0                      | 0 | 0  |
| 4   | <b>Анализ вычислительных алгоритмов</b><br>Логические типы данных. Представление в памяти логических переменных. Логические функции. Применение логических функций для организации разветвлений и циклов в алгоритмах. Алгоритмы для вычисления полиномиальных функций типа рядов и многочленов. Разрешимость вычислительных задач за конечное время. Понятие P, NP и NPC-задач. Оценка возможности разрешимости NP – задач. Обеспечение точности вычислительных задач. Оценка скорости роста функций. Алгоритмы вычислительных операций: суммирование, умножение, деление. Примеры алгоритмов вычисления функций. | Всего аудиторных часов |   |    |
|     |  | 2                      | 0 | 2  |
|     |  | Онлайн                 |   |    |
|     |  | 0                      | 0 | 0  |
| 5   | <b>Принципы работы ОС и программ</b><br>Архитектура компьютера. Обоснование необходимости  | Всего аудиторных часов |   |    |
|     |  | 2                      | 0 | 2  |

|      |  |                        |   |    |
|------|--|------------------------|---|----|
|      | ОС. Задачи ОС. Архитектура ОС. Программы. Процессы. Поток. Иерархия памяти. Файлы. Средства межпроцессного взаимодействия. Языки программирования. Трансляторы: интерпретаторы и компиляторы. Исполняемые файлы.   | Онлайн                 |   |    |
|      |  | 0                      | 0 | 0  |
| 6    | <b>Основы языка С. Структура программы. Функции. Структура проекта и его сборка.</b><br>Структура программ. Создание функций. Аргументы и возвращаемые значения функций. Области видимости. Виды переменных. Инициализация переменных. Заголовочные файлы. Препроцессор. Макросы. Структура проекта. Компилятор, его использование.  | Всего аудиторных часов |   |    |
|      |  | 2                      | 0 | 2  |
|      |  | Онлайн                 |   |    |
|      |  | 0                      | 0 | 0  |
| 7    | <b>Разработка больших алгоритмов</b><br>Принципы разработки больших алгоритмов. Декомпозиция алгоритмов. Подходы к проектированию программ. Структурный подход к проектированию программ. Определение подпрограмм: процедуры и функции. Организация обмена данными между подпрограммами и основной программой. Рекурсивное использование подпрограмм. Глобальные и локальные переменные в подпрограммах и основной программе. Примеры алгоритмов с использованием подпрограмм. Модули в больших программах.  | Всего аудиторных часов |   |    |
|      |  | 2                      | 0 | 2  |
|      |  | Онлайн                 |   |    |
|      |  | 0                      | 0 | 0  |
| 8    | <b>Структуры данных. Массивы. Строки.</b><br>Типы данных, определяемые пользователем: массивы. Массивы в памяти компьютера. Основные свойства массивов. Принципы организации циклов при обработке массивов. Инвариант цикла. Инициализация цикла, сохранение истинности и завершение цикла. Алгоритмы обработки массивов: Поиск заданного значения в массиве, удаление элемента из массива, добавление элемента в массив на заданное место в массиве. Примеры алгоритмов поиска в массиве: последовательный и бинарный. Особенности использования строк. Структуры данных на основе массивов: стеки, деки. | Всего аудиторных часов |   |    |
|      |  | 2                      | 0 | 2  |
|      |  | Онлайн                 |   |    |
|      |  | 0                      | 0 | 0  |
| 9-16 | <b>Разработка программ сложной структуры и со сложными структурами данных</b>  | 16                     | 0 | 16 |
| 9    | <b>Основы языка С. Указатели и массивы. Строки.</b><br>Адреса и указатели. Использование указателей в функциях. Массивы. Адресная арифметика. Строки. Функции стандартной библиотеки для работы со строками. Многомерные массивы. Массивы указателей. Указатели на указатели. Аргументы командной строки. Указатели на функции.  | Всего аудиторных часов |   |    |
|      |  | 2                      | 0 | 2  |
|      |  | Онлайн                 |   |    |
|      |  | 0                      | 0 | 0  |
| 10   | <b>Алгоритмы обработки матриц</b><br>Определение матрицы. Матрицы в памяти компьютера. Свойства матриц. Ранг матрицы. Действия над матрицами: сложение, вычитание, транспонирование, умножение на константу, на вектор. Алгоритмы преобразования матриц: транспонирование матриц, вычисление обратной матрицы, перемножение матриц, вычисление определителя матрицы, вычисление ранга матрицы. Примеры алгоритмов.   | Всего аудиторных часов |   |    |
|      |  | 2                      | 0 | 2  |
|      |  | Онлайн                 |   |    |
|      |  | 0                      | 0 | 0  |

|         |   |                        |   |    |
|---------|---|------------------------|---|----|
| 11      | <b>Основы языка C. Структуры. Ввод-вывод.</b><br>Структуры. Структуры и функции. Массивы структур.<br>Указатели на структуры. Структуры с указателями на себя.<br>Определение новых типов. Использование функции printf для организации форматированного вывода.<br>Использование функции scanf для организации форматированного ввода. Работа с файлами.   | Всего аудиторных часов |   |    |
|         |   | 2                      | 0 | 2  |
|         |   | Онлайн                 |   |    |
|         |   | 0                      | 0 | 0  |
| 12 - 16 | <b>Принципы разработки больших алгоритмов. Алгоритмы сортировки массивов.</b><br>Основные правила сортировки массивов. Наиболее часто используемые методы сортировок: обменом, вставками, выбором. Сортировки разнонаправленные: шейкер, быстрая сортировка, сортировка слиянием, Шелла, поразрядная сортировка. Алгоритмы сортировки простым выбором и вставками. Методы оценки качества сортировки: время сортировки и количество операций.<br>Алгоритмы быстрой сортировки, шейкер сортировки, сортировки слиянием. Оценка времени рассматриваемых сортировок. Анализ сортировок в памяти и в файлах.<br>Примеры алгоритмов этих методов сортировки.<br>Использование рекурсий в алгоритмах сортировки. Оценка качества сортировок.<br>Указатели. Линейные списки, стеки, очереди, двусвязные списки, кольцевые списки. Алгоритмы для работы со списочными структурами данных. Алгоритмы поиска данных в списках. Сортировка списков. Примеры. Правила использования памяти при работе со списочными структурами данных.<br>Текстовые редакторы. Компиляторы. Стандарты языка C. Системы сборки. Системы статического и динамического анализа кода. Отладчики.<br>Идея систем контроля версий, обоснование их необходимости. Существующие системы контроля версий. Теоретические основы работы с распределенной системой контроля версий git: коммиты, ветки, теги, репозитории.<br>Подходы к ведению разработки ПО с использованием git.<br>Практические примеры использования git. | Всего аудиторных часов |   |    |
|         |   | 10                     | 0 | 10 |
|         |   | Онлайн                 |   |    |
|         |   | 0                      | 0 | 0  |

Сокращенные наименования онлайн опций:

| Обозначение | Полное наименование              |
|-------------|----------------------------------|
| ЭК          | Электронный курс                 |
| ПМ          | Полнотекстовый материал          |
| ПЛ          | Полнотекстовые лекции            |
| ВМ          | Видео-материалы                  |
| АМ          | Аудио-материалы                  |
| Прз         | Презентации                      |
| Т           | Тесты                            |
| ЭСМ         | Электронные справочные материалы |
| ИС          | Интерактивный сайт               |

## ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

| Недели | Темы занятий / Содержание  |
|--------|--|
|        | <i>1 Семестр</i>   |
| 1      | <p>ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ</p> <p>Обеспечение точности вычислительных алгоритмов.</p> <p>3 2 Работа со строковыми типами данных.</p> <p>4 АТОРНЫХ РАБОТ</p> <p>№ п п № раздела Наименование лабораторных работ</p> <p>1 1,2 Работа с простыми типами данных. Целые числа.</p> <p>2 1,2 2 Разработка программ с использованием массивов</p> <p>5 2 Разработка программ с использованием процедур</p> <p>6 2 Разработка программ с использованием функций</p> <p>7 2 Использование файлов разных типов</p> <p>8 1, 2 Решение задач сортировки массивов</p> <p>9 3 Решение задач с динамическими массивами</p> <p>10 3 Решение задач со списками разных видов.</p> <p>11 4 Разработка многомодульных программ</p> <p>12 4 Разработка интерфейса</p> |

### 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При чтении лекционного материала используется электронное сопровождение курса: справочно-иллюстративный материал воспроизводится и озвучивается в аудитории с использованием проектора и переносного компьютера в реальном времени. Электронный материал доступен студентам для использования и самостоятельного изучения на сайте кафедры по адресу <http://dozen.mephi.ru>.

На сайте кафедры также находится методический и справочный материал, необходимый для проведения лабораторного практикума по курсу.

Лабораторный практикум проводится по расписанию в дисплейном классе одновременно для группы студентов, работающих в интерактивном режиме. Допустимо выполнение лабораторных работ в составе локальной сети кафедры или в удаленном режиме, используя Интернет.

### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

| Компетенция | Индикаторы освоения | Аттестационное мероприятие (КП 1) |
|-------------|---------------------|-----------------------------------|
| ОПК-2       | З-ОПК-2             | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16              |
|             | У-ОПК-2             | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16              |
|             | В-ОПК-2             | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16              |

|       |         |                      |
|-------|---------|----------------------|
| ПК-2  | З-ПК-2  | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16 |
|       | В-ПК-2  | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16 |
|       | У-ПК-2  | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16 |
| ПК-4  | З-ПК-4  | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16 |
|       | В-ПК-4  | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16 |
|       | У-ПК-4  | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16 |
| УКЦ-1 | З-УКЦ-1 | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16 |
|       | В-УКЦ-1 | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16 |
|       | У-УКЦ-1 | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16 |
| УКЦ-2 | З-УКЦ-2 | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16 |
|       | В-УКЦ-2 | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16 |
|       | У-УКЦ-2 | З, КИ-4, КИ-8, КИ-16 |

### Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

| Сумма баллов | Оценка по 4-ех балльной шкале | Оценка ECTS | Требования к уровню освоению учебной дисциплины   |
|--------------|-------------------------------|-------------|---|
| 90-100       | 5 – «отлично»                 | A           | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы. |
| 85-89        | 4 – «хорошо»                  | B           | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.   |
| 75-84        |                               | C           |   |
| 70-74        |                               | D           |   |
| 65-69        | 3 – «удовлетворительно»       | E           | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.    |
| 60-64        |                               |             |   |
| Ниже 60      | 2 – «неудовлетворительно»     | F           | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно»  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |
|--|--|--|--|

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ G11 Programming Languages: Principles and Paradigms : , London: Springer London,, 2010
2. 004 Б12 Алгоритмизация задач и структурирование программ : практическое пособие по программированию на языке Object Pascal в среде Delphi по программе учебного курса "Информатика" для бакалавриата, Москва: НИЯУ МИФИ, 2013

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Б12 Алгоритмизация задач и структурирование программ : практическое пособие по программированию на языке Object Pascal в среде Delphi по программе учебного курса "Информатика" для бакалавриата, Москва: НИЯУ МИФИ, 2013
2. 510 А45 Алгоритмы : построение и анализ, Москва [и др.]: Вильямс, 2011
3. 004 К53 Искусство программирования Т.1 Основные алгоритмы, , Москва [и др.]: Вильямс, 2005
4. 004 К53 Искусство программирования Т.2 Получисленные алгоритмы, , Москва [и др.]: Вильямс, 2003
5. 004 К53 Искусство программирования Т.3 Сортировка и поиск, , Москва и др.: Вильямс, 2005
6. 004 А95 Структуры данных и алгоритмы : , А. В. Ахо, Д. Э. Хопкрофт, Д. Д. Ульман, Москва [и др.]: Вильямс, 2007
7. 004 Ф24 Turbo Pascal 7.0 : учебный курс: учебное пособие для вузов, В. В. Фаронов, Москва: Кнорус, 2011
8. 004 Б12 Программирование на языке Object Pascal в среде Delphi : учеб. пособие, И. Ф. Бабалова, Москва: МИФИ, 2006
9. 004 Б12 Сборник задач по структурному программированию : , И. Ф. Бабалова, М.: МИФИ, 2000
10. 004 К19 Delphi 6/7. Базы данных и приложения : Лекции и упражнения, Кандзюба С.П., Громов В.Н., М. [и др.]: DiaSoft, 2002
11. 004 К90 Delphi в задачах и примерах : , Н. Б. Культин, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008

12. 004 В52 Алгоритмы и структуры данных : с примерами на Паскале, Н. Вирт, Санкт-Петербург: Невский диалект, 2007

13. 004 Б72 Delphi 7 : учебный курс, С. И. Бобровский, Москва [и др.]: Питер, 2008

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

Специальное программное обеспечение не требуется

**LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

### **1. Указания для прослушивания лекций**

Перед началом занятий ознакомиться с учебным планом и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. На каждой лекции следует задавать вопросы как по материалу текущей лекции, так и по ранее прочитанным лекциям.

При изучении лекционного материала обязательно следует сопоставлять его с материалом семинарских и лабораторных занятий.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и материалами из сети Internet.

### **2. Указания для проведения лабораторного практикума (при его наличии)**

Соблюдать требования техники безопасности, для чего прослушать необходимые разъяснения о правильности поведения в лаборатории.

Перед выполнением лабораторной работы провести самостоятельно подготовку к работе изучив основные теоретические положения, знание которых необходимо для осмысленного выполнения работы.

В процессе выполнения работы следует постоянно общаться с преподавателем, не допуская по возможности неправильных действий.

При сдаче зачета по работе подготовить отчет о проделанной работе, где должны быть отражены основные результаты и выводы.

### **4. Указания по выполнению самостоятельной работы**

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы.

Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

При выполнении фронтальных заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии активной самостоятельной работы.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **1. Указания для проведения лекций**

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса. Дать перечень рекомендованной основной литературы и вновь появившихся литературных источников.

Перед изложением текущего лекционного материала кратко напомнить об основных выводах по материалам предыдущей лекции.

Внимательно относиться к вопросам студентов и при необходимости давать дополнительные более подробные пояснения.

Периодически освещать на лекциях наиболее важные вопросы лабораторного практикума, вызывающие у студентов затруднения.

В середине семестра (ориентировочно после 8-й лекции) обязательно провести контроль знаний студентов по материалам всех прочитанных лекций.

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Давать рекомендации студентам для подготовки к очередным лабораторным работам.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

### **2. Указания для проведения лабораторного практикума (при его наличии)**

На первом занятии рассказать о лабораторном практикуме в целом (о целях практикума, инструментальных средствах для выполнения лабораторных работ, о порядке отчета по лабораторным работам), провести инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории.

Для выполнения каждой лабораторной работы студентам выдавать индивидуальные задания.

При принятии отчета по каждой лабораторной работе обязательно побеседовать с каждым студентом, задавая контрольные вопросы, направленные на понимание изучаемой в лабораторной работе проблемы.

По каждой работе фиксировать факт выполнения и ответа на контрольные вопросы.

Общий зачет по практикуму должен включать все зачеты по каждой лабораторной работе в отдельности.

Задания на каждую следующую лабораторную работу студенту выдавать по мере выполнения и сдачи предыдущих работ.

Автор(ы):



Комаров Тимофей Ильич

Бабалова Ирина Филипповна, к.т.н., доцент

Рецензент(ы):

Шустова Л.И.