Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Наименование образовательной программы: Информационные технологии и системы искусственного интеллекта

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Блок:	**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**
Часть образовательной программы:	**Обязательная**
№ дисциплины по учебному плану:	**Б1.О.13**
Трудоемкость в зачетных единицах:	**1 семестр - 5;** **2 семестр - 5;** **всего - 10**
Часов (всего) по учебному плану:	**360 часов**
Лекции	**1 семестр - 32 часа;** **2 семестр - 32 часа;** **всего - 64 часа**
Практические занятия	**1 семестр - 16 часов;** **2 семестр - 32 часа;** **всего - 48 часа**
Лабораторные работы	**1 семестр - 32 часа;** **2 семестр - 32 часа;** **всего - 64 часа**
Консультации	**1 семестр - 2 часа;**
Самостоятельная работа	**1 семестр - 97,5 часа;** **2 семестр - 83,7 часа;** **всего - 181,2 часа**
в том числе на КП/КР	**не предусмотрено учебным планом**
Иная контактная работа	**проводится в рамках часов аудиторных занятий**
включая: **Лабораторная работа** **Контрольная работа**	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен **Зачет с оценкой**	**1 семестр - 0,5 часа;** **2 семестр - 0,3 часа;** **всего - 0,8 часа**

Москва 2024

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Чибизова Н.В. Идентификатор: R06d52c76-ChibizovaNV-015e8f2a	Н.В. Чибизова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Чернецов А.М. Идентификатор: Re594826f-ChernetsovAM-0080e09	А.М. Чернецов
Заведующий выпускающей кафедрой	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Варшавский П.Р. Идентификатор: R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd	П.Р. Варшавский

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение современной технологии решения задач на компьютере, которая основана на идеологии структурного программирования и нисходящем способе проектирования и отладки программы

Задачи дисциплины

- изучение методов формализации и спецификации задач различного класса для решения задач на компьютере;
- освоение нисходящего подхода к проектированию и отладке программ;
- изучение правила композиции и декомпозиции при нисходящем способе разработки алгоритмов решения задач;
- освоение базовых методов и приёмов программирования разных структур 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**
ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2$_{ОПК-2}$ Выбирает численный метод, опираясь на анализ поставленной задачи, и реализует соответствующие алгоритмы	знать: - технологии разработки и основные критерии оценки программ; - язык программирования Паскаль; - идеи структурного программирования; - технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием процедур и функций; - технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием массивов разной размерности. уметь: - использовать готовые модули при разработке программ; - решать практические задачи, применять на практике нисходящую технологию решения задач, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ, вести документацию программ, проводить функциональную и структурную отладку программ, предупреждать ошибки при разработке программ; - решать практические задачи с использованием процедур и функций, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием процедур и функций, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием процедур и функций, вести документацию программ с

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		использованием процедур и функций, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием процедур и функций, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием процедур и функций; - решать практические задачи с использованием массивов, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием массивов, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием массивов, вести документацию программ с использованием массивов, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием массивов, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием массивов.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ИД-1$_{ОПК-4}$ Использует принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	знать: - технологии разработки программ с использованием рекурсии; - технологии разработки и основные критерии оценки программ со сложными структурами данных; - технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием сортировки; - технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием различных, в том числе динамических, структур данных; - сходство и различия процедурных языков программирования; - структурированные и динамические типы данных процедурно-ориентированных языков программирования; - основы синтаксического анализа. уметь: - решать практические задачи со сложными структурами данных, применять на практике нисходящую технологию решения задач со сложными структурами данных, использовать правила композиции и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		декомпозиции при разработке программ со сложными структурами данных, вести документацию программ со сложными структурами данных, проводить функциональную и структурную отладку программ со сложными структурами данных, предупреждать ошибки при разработке программ со сложными структурами данных; - решать практические задачи с использованием сортировки, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием сортировки, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием сортировки, вести документацию программ с использованием массивов, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием сортировки, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием сортировки; - решать практические задачи с использованием различных, в том числе динамических, структур данных, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием различных, в том числе динамических, структур данных, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием различных, в том числе динамических, структур данных, вести документацию программ с использованием различных, в том числе динамических, структур данных, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием различных, в том числе динамических, структур данных, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием различных, в том числе динамических, структур данных; - решать практические задачи с использованием методов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		синтаксического анализа; - разрабатывать программы на разных процедурных языках программирования; - разрабатывать и отлаживать рекурсивные процедуры; - проводить сравнительный анализ алгоритмов; - применять на практике основные методы конструирования данных; - использовать готовые модули при разработке программ со сложными структурами данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Информационные технологии и системы искусственного интеллекта (далее – ОПОП), направления подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:
- знать основы алгебры логики
- уметь работать с компьютерными программами

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 10 зачетных единиц, 360 часов.

№ 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	Основы программирования и языка Паскаль	46	1	16	6	6	-	-	-	-	-	18	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Основы программирования"
1.1	Основы программирования и основы языка Паскаль	46		16	6	6	-	-	-	-	-	18	-	***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить материалы по разделу "Основы программирования" и разобрать примеры выполнения заданий ***Изучение материалов литературных источников:*** [2], 35-41 [3], 1-32
2	Массивы	42		4	14	6	-	-	-	-	-	18	-	***Подготовка к текущему контролю:***
2.1	Массивы	42		4	14	6	-	-	-	-	-	18	-	Повторение материала по разделу "Массивы" ***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить материалы по разделу "Массивы" и разобрать примеры выполнения заданий ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 33-47
3	Модульное программирование	56		12	12	4	-	-	-	-	-	28	-	***Подготовка к контрольной работе:*** Изучение материалов по разделу "Модульное программирование" и подготовка к контрольной работе
3.1	Модульное программирование	56		12	12	4	-	-	-	-	-	28	-	

														Подготовка к текущему контролю: Повторение материала по разделу "Модульное программирование" ***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить материалы по разделу "Модульное программирование" и разобрать примеры выполнения заданий ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 158-169
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	**180.0**		**32**	**32**	**16**	**-**	**2**	**-**	**-**	**0.5**	**64**	**33.5**	
	Итого за семестр	**180.0**		**32**	**32**	**16**	**2**		**-**		**0.5**	**97.5**		
4	Структуры данных и алгоритмы их обработки	24	2	4	6	4	-	-	-	-	-	10	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Структуры данных и алгоритмы их обработки" ***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить материалы по разделу "Структуры данных и алгоритмы их обработки" и разобрать примеры выполнения заданий ***Изучение материалов литературных источников:*** [9], 44-59
4.1	Структуры данных и алгоритмы их обработки	24		4	6	4	-	-	-	-	-	10	-	
5	Рекурсия	20		2	2	6	-	-	-	-	-	10	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Рекурсия" ***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить материалы по разделу "Рекурсия" и разобрать примеры выполнения заданий ***Подготовка к контрольной работе:*** Изучение материалов по разделу "Рекурсия" и подготовка к контрольной работе
5.1	Рекурсия	20		2	2	6	-	-	-	-	-	10	-	

														Изучение материалов литературных источников: [8], 15-132
6	Сортировка	34		4	8	4	-	-	-	-	-	18	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Сортировка" ***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить материалы по разделу "Сортировка" и разобрать примеры выполнения заданий ***Изучение материалов литературных источников:*** [6], 178-215
6.1	Сортировка	34		4	8	4	-	-	-	-	-	18	-	
7	Сложные структуры данных	40		10	10	10	-	-	-	-	-	10	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Сложные структуры данных" ***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить материалы по разделу "Сложные структуры данных" и разобрать примеры выполнения заданий ***Подготовка к контрольной работе:*** Изучение материалов по разделу "Сложные структуры данных" и подготовка к контрольной работе ***Изучение материалов литературных источников:*** [9], 82-94
7.1	Динамические и информационно-логические структуры данных	40		10	10	10	-	-	-	-	-	10	-	
8	Основы синтаксического анализа	22		4	6	2	-	-	-	-	-	10	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Основы синтаксического анализа" ***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить материалы по разделу "Основы синтаксического анализа" и разобрать примеры выполнения заданий
8.1	Основы синтаксического анализа	22		4	6	2	-	-	-	-	-	10	-	

														Изучение материалов литературных источников: [7], 5-28
9	Сопоставление процедурных языков программирования	22		8	-	6	-	-	-	-	-	8	-	***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить материалы по разделу "Сопоставление процедурных языков программирования" и разобрать примеры выполнения заданий ***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Сопоставление процедурных языков программирования" ***Подготовка к контрольной работе:*** Изучение материалов по разделу "Сопоставление процедурных языков программирования" и подготовка к контрольной работе ***Изучение материалов литературных источников:*** [4], 121-138 [5], 25-78
9.1	Сопоставление процедурных языков программирования	22		8	-	6	-	-	-	-	-	8	-	
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	**180.0**		**32**	**32**	**32**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0.3**	**66**	**17.7**	
	Итого за семестр	**180.0**		**32**	**32**	**32**	**-**		**-**		**0.3**	**83.7**		
	ИТОГО	**360.0**	**-**	**64**	**64**	**48**	**2**		**-**		**0.8**	**181.2**		

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. Основы программирования и языка Паскаль

1.1. Основы программирования и основы языка Паскаль

Языки программирования. Жизненный цикл программного обеспечения. Структурное программирование. Тестирование и отладка. Методы структурирования. Типы данных. Операторы языка Паскаль. Структура программы. Ввод и вывод. Текстовые файлы..

2. Массивы

2.1. Массивы

Одномерные массивы. Двумерные массивы. Основные алгоритмы обработки массивов..

3. Модульное программирование

3.1. Модульное программирование

Процедуры. Функции. Локальные и глобальные объявления. Совместное использование. Модули. Процедурный тип..

4. Структуры данных и алгоритмы их обработки

4.1. Структуры данных и алгоритмы их обработки

Множества. Динамические массивы. Строки. Хеширование..

5. Рекурсия

5.1. Рекурсия

Рекурсивные процедуры и функции. Их использование. Рекурсивная обработка одномерных массивов..

6. Сортировка

6.1. Сортировка

Внутренняя сортировка. Внешняя сортировка. Использование параметров процедурного типа для задания ключа сортировки..

7. Сложные структуры данных

7.1. Динамические и информационно-логические структуры данных

Списки. Бинарные деревья. Стек, очередь, дек..

8. Основы синтаксического анализа

8.1. Основы синтаксического анализа

Язык. Грамматики. БНФ..

9. Сопоставление процедурных языков программирования

9.1. Сопоставление процедурных языков программирования

Язык программирования Питон. Сходство с языком программирования Паскаль и отличия от языка программирования Паскаль..

3.3. Темы практических занятий

1. Семестр 2.7. Списки;
2. Семестр 2.9. Стек, очередь, дек;
3. Семестр 1.6. Обработка матриц;
4. Семестр 1.7. Процедуры и функции;
5. Семестр 2.5. Контрольная работа № 3;
6. Семестр 1.2. Вычисление логических выражений. Подсчёт количества и накопление суммы. Использование итерационного цикла. Рекуррентные соотношения;
7. Семестр 1.3. Выражения и операторы. Алгоритм поиска экстремума;
8. Семестр 1.8. Контрольная работа № 2;
9. Семестр 2.6. Внутренняя сортировка;
10. Семестр 1.1. Спецификация программы;
11. Семестр 2.12. Контрольная работа № 4;
12. Семестр 2.11. Подготовка к КР № 4;
13. Семестр 2.2. Динамические массивы;
14. Семестр 2.8. Бинарные деревья;
15. Семестр 2.1. Хеширование;
16. Семестр 2.3. Рекурсия;
17. Семестр 2.14. Контрольная работа № 5;
18. Семестр 1.4. Решение задачи поиска экстремального элемента, удовлетворяющего нескольким условиям;
19. Семестр 2.13. Язык программирования Питон;
20. Семестр 2.4. Внешняя сортировка;
21. Семестр 1.5. Контрольная работа № 1;
22. Семестр 2.10. Разработка синтаксического анализатора.

3.4. Темы лабораторных работ

1. Семестр 1.1. Основы программирования и языка Паскаль;
2. Семестр 1.2. Массивы;
3. Семестр 1.3. Модульное программирование;
4. Семестр 2.1. Структуры данных и алгоритмы их обработки;
5. Семестр 2.2. Сортировка;
6. Семестр 2.3. Динамические структуры данных;
7. Семестр 2.4. Информационно-логические структуры;
8. Семестр 2.5. Основы синтаксического анализа.

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по разделу "Основы программирования"
2. Обсуждение материалов по разделу "Массивы"
3. Обсуждение материалов по разделу "Модульное программирование"
4. Обсуждение материалов по разделу "Структуры данных и алгоритмы их обработки"
5. Обсуждение материалов по разделу "Рекурсия"
6. Обсуждение материалов по разделу "Сортировка"
7. Обсуждение материалов по разделу "Сложные структуры данных"

8. Обсуждение материалов по разделу "Основы синтаксического анализа"
9. Обсуждение материалов по разделу "Сопоставление процедурных языков программирования"

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	9	
Знать:											
технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием массивов разной размерности	ИД-2$_{ОПК-2}$		+								Лабораторная работа/Массивы Контрольная работа/Массивы (КР)
технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием процедур и функций	ИД-2$_{ОПК-2}$			+							Лабораторная работа/Модульное программирование Контрольная работа/Модульное программирование (КР)
идеи структурного программирования	ИД-2$_{ОПК-2}$	+									Лабораторная работа/Основы программирования и языка Паскаль
язык программирования Паскаль	ИД-2$_{ОПК-2}$	+									Лабораторная работа/Основы программирования и языка Паскаль
технологии разработки и основные критерии оценки программ	ИД-2$_{ОПК-2}$	+									Лабораторная работа/Основы программирования и языка Паскаль
основы синтаксического анализа	ИД-1$_{ОПК-4}$								+		Лабораторная работа/Основы синтаксического анализа
структурированные и динамические типы данных процедурно-ориентированных языков программирования	ИД-1$_{ОПК-4}$				+						Лабораторная работа/Структуры данных и алгоритмы их обработки
сходство и различия процедурных языков программирования	ИД-1$_{ОПК-4}$									+	Контрольная работа/Сопоставление процедурных языков

											программирования (КР)
технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием различных, в том числе динамических, структур данных	ИД-1$_{ОПК-4}$				+						Лабораторная работа/Структуры данных и алгоритмы их обработки
технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием сортировки	ИД-1$_{ОПК-4}$						+				Лабораторная работа/Сортировка
технологии разработки и основные критерии оценки программ со сложными структурами данных	ИД-1$_{ОПК-4}$							+			Лабораторная работа/Динамические структуры данных Лабораторная работа/Информационно-логические структуры
технологии разработки программ с использованием рекурсии	ИД-1$_{ОПК-4}$					+					Контрольная работа/Рекурсия (КР)
Уметь:											
решать практические задачи с использованием массивов, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием массивов, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием массивов, вести документацию программ с использованием массивов, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием массивов, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием массивов	ИД-2$_{ОПК-2}$		+								Лабораторная работа/Массивы Контрольная работа/Массивы (КР)
решать практические задачи с использованием процедур и функций, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием процедур и функций, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием процедур и функций, вести документацию программ с использованием процедур и	ИД-2$_{ОПК-2}$			+							Лабораторная работа/Модульное программирование Контрольная работа/Модульное программирование (КР)

функций, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием процедур и функций, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием процедур и функций											
решать практические задачи, применять на практике нисходящую технологию решения задач, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ, вести документацию программ, проводить функциональную и структурную отладку программ, предупреждать ошибки при разработке программ	ИД-2$_{ОПК-2}$	+									Лабораторная работа/Основы программирования и языка Паскаль
использовать готовые модули при разработке программ	ИД-2$_{ОПК-2}$			+							Лабораторная работа/Модульное программирование
использовать готовые модули при разработке программ со сложными структурами данных	ИД-1$_{ОПК-4}$							+			Лабораторная работа/Динамические структуры данных Лабораторная работа/Информационно-логические структуры
применять на практике основные методы конструирования данных	ИД-1$_{ОПК-4}$							+			Контрольная работа/Динамические и информационно-логические структуры данных (КР)
проводить сравнительный анализ алгоритмов	ИД-1$_{ОПК-4}$						+				Лабораторная работа/Сортировка
разрабатывать и отлаживать рекурсивные процедуры	ИД-1$_{ОПК-4}$					+					Контрольная работа/Рекурсия (КР)
разрабатывать программы на разных процедурных языках программирования	ИД-1$_{ОПК-4}$									+	Контрольная работа/Сопоставление процедурных языков программирования (КР)
решать практические задачи с использованием методов	ИД-1$_{ОПК-4}$								+		Лабораторная работа/Основы

синтаксического анализа											синтаксического анализа
решать практические задачи с использованием различных, в том числе динамических, структур данных, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием различных, в том числе динамических, структур данных, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием различных, в том числе динамических, структур данных, вести документацию программ с использованием различных, в том числе динамических, структур данных, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием различных, в том числе динамических, структур данных, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием различных, в том числе динамических, структур данных	ИД-1$_{ОПК-4}$				+						Лабораторная работа/Структуры данных и алгоритмы их обработки
решать практические задачи с использованием сортировки, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием сортировки, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием сортировки, вести документацию программ с использованием массивов, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием сортировки, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием сортировки	ИД-1$_{ОПК-4}$						+				Лабораторная работа/Сортировка
решать практические задачи со сложными структурами данных, применять на практике нисходящую технологию решения задач со сложными структурами данных, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ со сложными структурами данных, вести документацию программ со	ИД-1$_{ОПК-4}$							+			Лабораторная работа/Динамические структуры данных Лабораторная работа/Информационо-

сложными структурами данных, проводить функциональную и структурную отладку программ со сложными структурами данных, предупреждать ошибки при разработке программ со сложными структурами данных											логические структуры

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: Билеты (письменный опрос)

1. Массивы (КР) (Контрольная работа)
2. Модульное программирование (КР) (Контрольная работа)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Массивы (Лабораторная работа)
2. Модульное программирование (Лабораторная работа)
3. Основы программирования и языка Паскаль (Лабораторная работа)

2 семестр

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Динамические и информационно-логические структуры данных (КР) (Контрольная работа)
2. Рекурсия (КР) (Контрольная работа)
3. Сопоставление процедурных языков программирования (КР) (Контрольная работа)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Динамические структуры данных (Лабораторная работа)
2. Информационо-логические структуры (Лабораторная работа)
3. Основы синтаксического анализа (Лабораторная работа)
4. Сортировка (Лабораторная работа)
5. Структуры данных и алгоритмы их обработки (Лабораторная работа)

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 экзаменационной составляющих

Зачет с оценкой (Семестр №2)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачётной 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. Павловская, Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Т. А. Павловская . – 2-е изд . – СПб. : Питер, 2010 . – 464 с. – (Учебник для вузов) . - ISBN 978-5-49807-772-7 .;
2. Чуркина, Л. В. Структура алгоритмов. Простые переменные : методическое пособие по курсу "Информатика" по направлению "Прикладная математика" / Л. В. Чуркина, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 2011 . – 60 с.
http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=2906;
3. Павловская Т. А.- "Программирование на языке высокого уровня Паскал", (2-е изд.), Издательство: "ИНТУИТ", Москва, 2016 - (153 с.)
https://e.lanbook.com/book/100415;
4. Бизли, Д. М. Язык программирования Python : Справочник : пер. с англ. / Д. М. Бизли . – Киев : ДиаСофт, 2000 . – 336 с. - ISBN 966-7393-54-2 .;
5. Р. А. Сузи- "Язык программирования Python", (2-е изд., испр.), Издательство: "Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)|Бином. Лаборатория знаний", Москва, 2007 - (327 с.)
https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288;
6. Кнут, Д. Э. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 3. Сортировка и поиск : пер. с англ. / Д. Э. Кнут ; ред. Ю. М. Баяковский, В. С. Штаркман . – М. : Мир, 1978 . – 844 с.;
7. Ахо, А. В. Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции. Том 1. Синтаксический анализ. В 2-х томах : пер. с англ. / А. В. Ахо, Дж. Ульман ; ред. В. М. Курочкин . – М. : Мир, 1978 . – 612 с.;
8. Головешкин В. А., Ульянов М. В.- "Теория рекурсии для программистов", Издательство: "ФИЗМАТЛИТ", Москва, 2006 - (292 с.)
https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2165;
9. Кнут, Д. Э. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 1. Основные алгоритмы : пер. с англ. / Д. Э. Кнут ; ред. К. И. Бабенко, В. С. Штаркман . – М. : Мир, 1976 . – 735 с..

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. PascalABC;
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. **Национальная электронная библиотека** - https://rusneb.ru/
5. **Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ)** - http://elib.mpei.ru/login.php

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего	Г-306, Учебная аудитория	кресло рабочее, стол преподавателя, стул, стол письменный, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в

контроля		Интернет, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	М-807, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет
	М-806, Учебная аудитория	парта, стул, доска интерактивная, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	М-708, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
	М-706, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-804а, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
	М-804б, Учебная аудитория	парта, стул, доска меловая
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	М-704, Преподавательская кафедры ПМИИ	стол, стул, шкаф, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, холодильник, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	М-703а/1, Кладовая каф. "ПМИИ"	стеллаж для хранения книг, тумба, экран, ноутбук, книги, учебники, пособия

Приложение А

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы программирования

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Основы программирования и языка Паскаль (Лабораторная работа)
КМ-2 Массивы (Лабораторная работа)
КМ-3 Массивы (КР) (Контрольная работа)
КМ-4 Модульное программирование (Лабораторная работа)
КМ-5 Модульное программирование (КР) (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4	10	12	15	16
1	Основы программирования и языка Паскаль						
1.1	Основы программирования и основы языка Паскаль		+				
2	Массивы						
2.1	Массивы			+	+		
3	Модульное программирование						
3.1	Модульное программирование					+	+
		Вес КМ, %:	15	25	15	20	25

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-6 Структуры данных и алгоритмы их обработки (Лабораторная работа)
КМ-7 Рекурсия (КР) (Контрольная работа)
КМ-8 Сортировка (Лабораторная работа)
КМ-9 Динамические структуры данных (Лабораторная работа)
КМ-10 Динамические и информационно-логические структуры данных (КР) (Контрольная работа)
КМ-11 Информационо-логические структуры (Лабораторная работа)
КМ-12 Сопоставление процедурных языков программирования (КР) (Контрольная работа)
КМ-13 Основы синтаксического анализа (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-6	КМ-7	КМ-8	КМ-9	КМ-10	КМ-11	КМ-12	КМ-13
		Неделя КМ:	4	6	8	12	13	14	15	16
1	Структуры данных и алгоритмы их обработки									
1.1	Структуры данных и алгоритмы их обработки		+							
2	Рекурсия									
2.1	Рекурсия			+						
3	Сортировка									
3.1	Сортировка				+					
4	Сложные структуры данных									
4.1	Динамические и информационно-логические структуры данных					+	+	+		
5	Основы синтаксического анализа									
5.1	Основы синтаксического анализа									+
6	Сопоставление процедурных языков программирования									
6.1	Сопоставление процедурных языков программирования								+	
		Вес КМ, %:	10	10	15	10	15	15	10	15