

Компонент ОПОП
Направленность (профиль)

09.03.03 Прикладная информатика

Цифровизация предприятий и организаций

Б1.О.08.01

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Алгоритмизация и программирование

Разработчик (и):

Шиманский С.А.

ФИО

доцент

должность

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Информационных технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от 17.02.2025

Заведующий кафедрой ИТ

подпись

Ляш О.И.

ФИО

Мурманск
2025

Пояснительная записка

Объем дисциплины 6 з. е.

1. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач <i>реализуется в части компетенции, касающейся разработки программ и алгоритмов</i>	ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи ИД-2 _{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения	Знать: основные этапы компьютерного решения задач; международные и отечественные стандарты, применяемые при разработке схем алгоритмов программного обеспечения; основные структуры данных; базовые алгоритмические структуры; методы разработки алгоритмов; методы анализа сложности алгоритмов, базовые принципы структурной и объектно-ориентированной технологий программирования.
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-1 _{ОПК-7} Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ИД-2 _{ОПК-7} Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ИД-3 _{ОПК-7} Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Уметь: использовать стандарты при решении прикладных задач, применять базовые алгоритмические структуры; оценить сложность алгоритма, разрабатывать алгоритмы решения задач и оформлять их в соответствии с синтаксическими правилами языка программирования C#. Владеть: навыками работы с источниками информации; терминологическим аппаратом дисциплины; навыками постановки задачи и разработки алгоритма ее решения, программирования приложений, отладки и тестирования программ.

2. Содержание дисциплины

Тема 1. Решение задач на компьютере. Алгоритм, свойства, способы записи. Базовые алгоритмические структуры. Методы проектирования алгоритмов.

Тема 2. Введение в .Net-программирование. Платформа .NET, ее назначение и структура. Принцип компиляции и выполнения программы в среде CLR. Организация

проекта в Visual C#. Назначение и возможности среды VS.

Тема 3. Технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Нисходящее проектирование.

Тема 4. Базовые элементы языка C#. Состав языка. Типы данных. Переменные и константы. Организация ввода-вывода. Операции. Выражения и преобразования типов. Операторы языка C#. Операторы следования, условный оператор, оператор выбора, операторы цикла, операторы безусловного перехода.

Тема 5. Методы. Основные понятия. Рекурсивные методы.

Тема 6. Обработка исключений.

Тема 7. Массивы. Основные алгоритмы работы.

Тема 8. Символы и строки. Основные алгоритмы работы.

Тема 9. Методы оценки эффективности алгоритмов.

Тема 10. Классификация структур данных. Алгоритмы поиска в линейных структурах. Динамические структуры данных и алгоритмы их обработки.

Тема 11. Основы ООП. Классы. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.

Тема 12. Интерфейсы. Пользовательские и стандартные интерфейсы.

Тема 13. Коллекции.

Тема 14. Обработка структур данных.

Тема 15. Разработка Windows-приложений. Разработка форм. Работа с элементами управления. Свойства элементов управления. Создание графических приложений. Графические примитивы и создание приложений с их использованием.

Тема 16. События. Обработчики событий. Программирование стандартных событий.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению лабораторных/практических/расчётно-графических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. – 573 с.

2. Информатика : Введение в компьютерные науки : учебник для вузов / Л. Н. Королев, А. И. Миков. – Москва : Высш. шк., 2003. - 342 с.

3. Окулов С. М. Динамическое программирование / Окулов С. М. , Пестов О. А. - 3-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 299 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". (Развитие интеллекта школьников) - ISBN 978-5-00101-683-0. - Текст : элек-

тронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. –

URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016830.html> (дата обращения: 11.12.2021).

4. Мурадханов С. Э. Информатика и программирование: основы разработки программ на языке C#: учеб. / С. Э. Мурадханов, А. И. Широков. - Москва : МИСиС, 2013. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237354.html> .

Дополнительная литература:

5. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных : пер. с англ. / Н. Вирт. - 2-е изд., испр. – СПб. : Нев. Диалект, 2001. 352 с. :

6. Керниган, Б. В. Практика программирования / Б. В. Керниган, Р. Пайк; пер. с англ. под ред. И. В. Романовского. СПб. : Нев. Диалект, 2001. 381 с.

7. Шень, А.Х. Практикум по методам построения алгоритмов / А.Х. Шень. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. 289 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234674>

8. Москвитина О. А., Новичков В. С., Пылькин А. Н. Сборник примеров и задач по программированию [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов /. – 2-е изд., стереотип. М. : Горячая линия–Телеком, 2014, 245 с.

URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204118.html>

9. Комлев, Н. Ю. Объектно Ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей / Комлев Н. Ю. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 298 с. - ISBN 978-5-91359-138-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591388.html> (дата обращения: 11.12.2021).

10. Иванова Г. С. Объектно-ориентированное программирование : учебник / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 455 с. - ISBN 978-5-7038-3921-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703839218.html> (дата обращения: 11.12.2021).

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская система онлайн» – <http://biblioclub.ru/>

2. Электронная библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru>

3. Электронная библиотечная система IPR BOOKS – <http://iprbookshop.ru>

4. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения. М. : Стандартинформ, 2010. 23 с. URL: <http://gostexpert.ru/gost/gost-19.701-90/download>

5. ГОСТ 19781-90. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения. М. : Стандартинформ, 2010. 14 с. URL: <http://gostexpert.ru/gost/gost-19781-90>.

6. ГОСТ 34.003-90. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения. М. : Стандартинформ, 2009. 14 с. URL: <http://gostexpert.ru/gost/gost-34.003-90>.

7. DIN 66261-1985. Information processing; Nassi-Shneiderman flowchart symbols. URL: <http://www.standards.ru/document/4058893.aspx>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN.

2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN.

3. Microsoft Visual Studio 2010.

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная			Всего часов
	Семестр			
	1	2		
Лекции	24	16		40
Практические занятия	16	16		32
Лабораторные работы	24	24		48
Самостоятельная работа	44	52		96
Всего часов по дисциплине	108	108		216
/из них в форме практической подготовки				
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля				
Зачет/зачет с оценкой	+/-	—/+		1/1
Количество расчетно-графических работ	1	1		2

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
	1 семестр
1	Создание схем алгоритмов
2	Работа и с интегрированной средой разработки
3	Программирование циклических алгоритмов. Рекуррентные вычисления
4	Методы. Рекурсивные методы
5	Технология нисходящего структурного программирования
6	Обработка исключений
7	Массивы. Основные алгоритмы работы
8	Символы и строки. Основные алгоритмы работы
	2 семестр
9	Основы ООП. Классы. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм
10	Интерфейсы. Обобщённые типы

11	Коллекции. Делегаты
12	Обработка структур данных
13	Основы создания Windows-приложений. Основные элементы управления. Неуправляемые ресурсы. Data Grid. Сериализация объектов. Построение диаграмм и графиков
14	События. Обработчики событий
15	Метаданные типов. Рефлексия. Атрибуты

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
	1 семестр
1.	Этапы решения задач на компьютере
2.	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Базовые алгоритмические структуры
3.	Разработка алгоритмов методом пошаговой детализации.
4.	Рекурсия и рекурсивные алгоритмы
5.	Алгоритмы работы с массивами. Алгоритмы поиска в линейных структурах
6.	Алгоритмы работы со строками
7.	Методы оценки эффективности алгоритмов
	2 семестр
8.	Методы оценки эффективности алгоритмов
9.	Обработка структур данных