

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

### Б1.В.01 Практикум на ЭВМ

#### Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины Практикум на ЭВМ является формирование профессиональных и общепрофессиональных компетенций будущих специалистов в области прикладной математики; ознакомление с общими принципами использования языков программирования, а также развитие навыков проектирования и реализации алгоритмов решения практических задач на одном из объектно-ориентированных языков программирования.

#### Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение принципов алгоритмизации и современных методов обработки информации с использованием языков программирования;
- ознакомление с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в данной области;
- выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

#### Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3	– способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;	ОПК-3.1 Знать понятия о производственных и технологических процессах; основные принципы технологий программирования, алгоритмические языки для разработки системных и прикладных программ; взаимосвязь основных понятий, фактов, концепций, принципов, теорий естественных наук, связанных с прикладной математикой и информатикой. ОПК -3.2 Уметь применять на практике понятия, факты, концепции, принципы, теории естественных наук, связанных с прикладной математикой и информатикой, для решения прикладных задач. ОПК-3.3 Иметь навыки разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-4	– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	ОПК 4.1 Знать принципы работы с информационными потоками; основные виды информации по форме ее представления, способам ее кодирования и хранения; опасности и

	<p>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>угрозы при использовании современных компьютерных технологий, применяемых при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; требования информационной безопасности. ОПК 4.2 Уметь работать с компьютером как средством управления информацией; использовать сетевые информационные ресурсы для решения профессиональных задач; отбирать информационные источники для обеспечения своей деятельности; выбирать оптимальные методы поиска и отбора информации; классифицировать и обобщать первичные данные; соблюдать требования информационной безопасности; ОПК 4.3 Владеть современными методами и информационными технологиями поиска и отбора информации; навыками работы с распространенными сервисами и клиентами глобальных сетей, соблюдая основные требования информационной безопасности.</p>
<p>ПК-5</p>	<p>– способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках;</p>	<p>ПК-5.1 Знать понятия компьютерных технологий и их особенности; особенности архитектуры, протоколы и стандарты компьютерных сетей; уровни взаимодействия компьютеров и протоколы передачи данных в сетях. ПК -5.2 Уметь анализировать факты и ситуации с различных точек зрения для поиска информации о новейших научных и технологических достижениях; строить запросы, находить и анализировать информацию из различных источников. ПК-5.3 Иметь навыки использования прикладного программного обеспечения и глобальной сети Internet для поиска информации о новейших научных и технологических достижениях; средствами поиска в профессиональных электронных библиотеках.</p>
<p>ПК-7</p>	<p>– способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;</p>	<p>ПК-7.1 Знать основные принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. ПКС -7.2 Уметь использовать принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и</p>

		прикладного программного обеспечения. ПК-7.3 Иметь навыки применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
--	--	---

## **Содержание разделов дисциплины**

### **1 семестр**

#### **Тема Основные понятия языков программирования**

Среда визуального программирования Delphi: Интерфейс, основные команды, палитра инструментов. Базовые элементы языка: алфавит, словарь, константы, переменные. Иерархия типов данных. Выражения, операции, операнды. Структура программы (проекта): основные разделы, их назначение. Комментарии. Директивы компилятора. Особенности реализации.

#### **Тема Синтаксис, семантика, формальные способы описания языков программирования.**

Простые типы данных: стандартные скалярные и пользовательские. Конструкции языков программирования. Операторы языка. Особенности реализации.

#### **Тема. Типы данных, способы и механизмы управления данными.**

Структурированные типы данных: массивы (статические, динамические, параметры-массивы. Алгоритмы информационного поиска и сортировки). Строки (статические, динамические). Множества. Способы описания, основные процедуры и функции обработки. Записи. Способы описания, основные процедуры и функции обработки. Файлы (типизированные, нетипизированные, текстовые). Способы описания, основные процедуры и функции обработки. Процедуры и функции, определяемые пользователем. Механизм передачи параметров. Рекурсивные подпрограммы. Особенности реализации. Решение задач.

### **2 семестр**

#### **Тема Динамическая память и указатели. Динамические структуры данных.**

Ссылочные типы и указатели. Представление динамических структур с помощью указателей. Стеки. Очереди. Связные списки. Особенности реализации. Решение задач.

#### **Тема Модульное программирование.**

Общая структура модуля. Подпрограммы в модулях. Компиляция и использование модулей. Типы модулей. Создание приложений, содержащих несколько форм. Особенности реализации. Решение задач.

#### **Тема Создание динамических библиотек.**

Особенности разработки и реализации динамических библиотек. Решение задач.

#### **Тема Основные понятия объектно-ориентированного программирования**

Парадигмы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Понятие класса, объекта. Поля, методы. Конструкторы, деструкторы, свойства. Представление объекта в памяти. Особенности реализации. Решение задач.

#### **Тема Обработка исключений**

Использование классов общего назначения. Класс исключений. Защищаемые блоки. Создание собственных исключений. Особенности реализации. Решение задач.

### **3 семестр**

#### **Тема Язык программирования C#.**

Среда визуального программирования Visual Studio. Пространство имен. Типы данных. Операции языка. Типы как классы. Парадигмы объектно-ориентированного программирования в C#. Особенности реализации. Решение задач.

#### **Тема Операторы языка C#.**

Операторы помеченные (labeled-statement), декларирующие (declaration-statement), встроенные (embedded-statement). Особенности реализации операторов в языке C#. Решение задач.

#### **Тема Массивы в C#**

Массивы одномерные, многомерные. Массивы массивов. Непрямоугольные массивы. Особенности реализации массивов в языке C#. Решение задач.

#### **Тема 4. Строки в C#.**

Строки как объекты класса string. Строка как контейнер. Применение строк в переключателях. Массивы строк. Операции над строками. Особенности реализации строк в языке C#. Решение задач.

#### **Тема Методы в C#**

Методы–процедуры и методы-функции. Соответствие фиксированных параметров и аргументов. Параметры с типами ссылок. Методы с переменным числом аргументов. Особенности реализации методов в языке C#. Решение задач.

#### **Тема Класс как совокупность статических членов**

Класс как контейнер статических членов. Статические члены классов. Поля классов (статические поля). Статические константы. Статические методы. Статический конструктор. Статические классы. Особенности реализации. Решение задач.

#### **Тема Классы как типы**

Класс, как определяемый пользователем тип. Нестатические члены класса. Поля и методы объектов. Конструкторы объектов. Особенности реализации. Решение задач.

#### **Тема Средства взаимодействия с объектами**

Принцип инкапсуляции и методы объектов. Свойства классов. Автореализуемые свойства. Индексаторы. Индексаторы, имитирующие наличие контейнера. Особенности реализации. Решение задач.