

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор Коваленко А.Е., доцент

Наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.13.02 Прикладные задачи программирования

### Цель освоения дисциплины:

- обучение студентов основам прикладного программирования, математическому моделированию и теоретическим основам вычислительных методов;
- получение базовых знаний и формирование основных навыков по прикладному программированию, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности.

### 1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт
<b>ОПК-1:</b> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ;	Этап1: работа с компьютером как средством управления информацией; Этап 2: способы и средства получения, хранения, переработки информации.	Этап 1: работать с компьютером как средством управления информацией; Этап 2: использовать основные методы, способы средства получения, хранения, переработки информации.	Этап 1: владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией; Этап 2: владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.
<b>ОПК-3:</b> способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;	Этап 1: методы разработки графической технической документации; Этап 2: методы использования графической технической документации.	Этап 1: разрабатывать графическую техническую документацию; Этап 2: использовать графическую техническую документацию;	Этап 1: владеет опытом разработки графической технической документации; Этап 2: владеет опытом использования графической технической документации;
<b>ОПК-9:</b> готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов;	Этап 1: технические средства автоматизации и систем автоматизации технологических процессов; Этап 2: методы использования технических средств	Этап 1: описывать технические средства автоматизации и систем автоматизации технологических процессов; Этап 2: использовать технические	Этап 1: владеет опытом описания технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов; Этап 2: имеет опыт использования

	автоматики и систем автоматизации технологических процессов;	средства автоматизации и систем автоматизации технологических процессов;	технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов;
<b>ПК-6</b> способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	Этап 1: возможности информационных технологий при проектировании машин и организации их работы; Этап 2: методику использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы.	Этап 1: описывать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы. Этап 2: применять информационные технологии при проектировании машин и организации их работы.	Этап 1: навыками использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы; Этап 2: проектировать машины и организовывать их работу, применяя информационные технологии

## 2. Содержание дисциплины:

### Раздел 1 Введение. Технологии разработки прикладного программного обеспечения

**Тема 1** Цели использования компьютеров при решении прикладных задач. Задачи и особенности прикладного программирования

**Тема 2** Основные инструменты прикладного программиста. Язык программирования - главный инструмент прикладного программиста. Выбор языка программирования

**Тема 3** Технологии прикладного программирования: цели, задачи и основные принципы и инструменты. Алгоритмическая и объектно-ориентированная декомпозиция. Принципы объектно-ориентированного анализа: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность, сохраняемость, параллелизм. Объекты и типы объектов. Атрибуты и типы атрибутов

**Тема 4** Экземпляры и состояния. Жизненный цикл и поведение объектов: сообщения, события, методы, действия

### Раздел 2 Основы прикладного программирования с использованием языка C++

**Тема 5** Структура программы на языке C++. Проект. Компиляция программы и сборка исполняемого модуля. Размещение программы и данных в памяти. Структура исполняемого модуля. Переменные: объявление, определение, инициализация. Переменные: значение, указатель, ссылка. Время жизни, области видимости и классы памяти переменных

**Тема 6** Динамическое размещение данных в памяти. Составные типы данных. Массивы - как пример гомогенной структуры данных: размещение в памяти, доступ к элементам. Одномерные и многомерные массивы. Структуры - как пример гетерогенной структуры данных. Реализация вычислительных операций. Арифметические и логические выражения

**Тема 7** Основные языковые конструкции (условные, циклические, селективные инструкции). Функции: объявление и определение. Передача аргументов в функции. Стандартная библиотека функций языка C++. Библиотека стандартного потокового ввода/вывода. Форматированный ввод/вывод. Файловые потоки.

### Раздел 3 Реализация объектно-ориентированного программирования на языке C++

**Тема 8** Классы. Инкапсуляция. Скрытие данных и видимость членов класса. Конструктор. Полный конструктор. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования.

**Тема 9** Деструктор. Полиморфизм. Перегрузка функций. Перегрузка операторов (унарного, бинарного, особые случаи)

Наследование. Виртуальные функции и абстрактные базовые классы. Множественное наследование

#### **Раздел 4 Пользовательский интерфейс прикладных программ**

**Тема 10** Интерфейс пользователя. Основные понятия. Стандартизация пользовательского интерфейса. Интерфейс типа "ВОПРОС- ОТВЕТ". Интерфейс командной строки. Текстовый интерфейс. Оконный интерфейс. Графический оконный интерфейс. Web-интерфейс. Социальный интерфейс

**Тема 11** Современный графический пользовательский интерфейс. Взаимодействие пользователя с программами. Графический пользовательский интерфейс и его реализация в операционной системе Windows

**Тема 12** Основной объект интерфейса: окно и его основные части. Диалоговое окно и стандартные элементы управления, предназначенные для ввода информации и управления работой программы. Визуализация научных и инженерных данных

#### **Раздел 5 Организация разработки прикладного программного обеспечения**

**Тема 13** Уровни абстракции в процессе разработки программного обеспечения: архитектура, структура, реализация). Цикл разработки прикладного программного обеспечения: концептуализация, анализ, проектирование, кодирование, тестирование, эволюция, сопровождение

**Тема 14** Критерии оценки качества программы. Средства и инструменты разработки программного обеспечения. Стиль программирования. Организация разработки программного обеспечения.

**3. Общая трудоёмкость дисциплины: 2 ЗЕ.**