# СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Содержание учебной дисциплины**

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

**Раздел 1.** **Объектно-ориентированный анализ и проектирование**.

**Тема 1.1.** Объект. События, приведшие к появлению объектно-ориентированного подхода. Объектный подход. ООP. OOD. OOA. Парадигмы программирования. Элементы объектной модели.

**Раздел 2.** **Основы объектно-ориентированного проектирования на языке UML.**

**Тема 2.1.** UML. Предпосылки возникновения. Модель и ее элементы. Сущности. Отношения. Диаграммы.

**Тема 2.2.** Пример диаграммы классов. Применение UML для ООА и ООD.

**Раздел 3.** **Обзор платформ, поддерживающих принципы ООП.**

**Тема 3.1.** Обзор существующих платформ, поддерживающих принципы ООП. Среда разработки и платформа .NET. Парадигмы программирования. Первый взгляд на классы .NET. Заготовка консольной программы. Состав языка. Различные классификации типов данных. Упаковка и распаковка.

**Раздел 4. Состав языка C# и типы данных.**

**Тема 4.1.** Переменные. Структура программы. Область действия переменной. Операции C#. Преобразования встроенных арифметических типов-значений. Исключения. Операция new. Ввод-вывод в C#. Математические функции: класс Math. Оператор выбора switch. Циклы.

**Тема 4.2.** Обработка исключительных ситуаций. Описание класса. Описание объекта (экземпляра). Данные: поля и константы. Спецификаторы полей и констант класса. Методы. Способы передачи параметров и их типы. Ключевое слово this. Статические классы и члены статических классов.

**Тема 4.3.** Одномерные и прямоугольные массивы, базовый класс Array. Оператор foreach. Массивы объектов. Работа с символами и строками. Класс String. Форматирование строк.

**Тема 4.4.** Перегрузка методов и операций класса. Рекурсивные методы, методы с переменным числом параметров. Индексаторы. Деструкторы.

**Тема 4.5.** Организация иерархий классов. Раннее и позднее связывание. Виртуальные методы. Абстрактные и бесплодные классы. Виды взаимоотношений между классами.

**Тема 4.6.** Описание и использование интерфейсов. Применение стандартных интерфейсов .NET для сравнения, перебора, сортировки и клонирования объектов. Понятие контейнера (коллекции). Использование стандартных коллекций .NET.

**Тема 4.7.** Обобщения (параметризация типов и методов). Обобщенные классы коллекций. Делегаты. События. Многопоточные приложения.

**Раздел 5.** **Приемы ООП на примере паттернов проектирования**.

**Тема 5.1.** Что такое паттерны. Классификация паттернов. Описание паттернов. Результаты применения паттернов. Общеархитектурные паттерны SOLID и GRASP.

**Тема 5.2.** Порождающие паттерны (Abstract Factory, Builder, Factory Method, Prototype, Singleton).

**Тема 5.3.** Структурные паттерны (Adapter, Bridge, Composite, Decorator, Facade, Flyweight, Proxy).

**Тема 5.4.** Поведенческие патттерны (Chain of Responsibility, Command, Interpreter, Iterator, Mediator, Memento, Observer, State, Strategy, Template Method, Visitor)