1. **Введение в С#** ( Язык С# и платформа .NET, начало работы с Visual Studio, первая программа, компиляция в командной строке).
2. **Основы программирования на С#** (структура программы, переменные и константы, литералы, типы данных, консольный ввод-вывод, арифметические операции, поразрядные операции, операции присваивания, преобразования базовых типов данных, условные выражения, конструкции if, else и тернарные операции, циклы, массивы, задачи с массива, методы, параметры методов, возвращение значения и оператор return, передача параметров по ссылке и по значению, выходные параметры, массив параметров и ключевое слово params, рекурсивные функции, локальные функции, конструкция switch, перечисления enum).
3. **Классы, структуры и пространства имен** (классы и объекты, конструкторы, инициализаторы и деконструкторы, класс Program и метод Main. Программы верхнего уровня. Структуры. Типы значений и ссылочные типы. Область видимости (контекст) переменных. Пространства имен. Глобальные пространства имен. Подключение пространств имен по умолчанию, создание библиотеки классов, модификаторы доступа, свойства, перегрузка методов, статические члены и модификатор static, поля и структуры для чтения, null и ссылочные типы, проверка на null, операторы ?. и ??, псевдонимы типов и статический импорт).
4. **ООП** (Наследование, преобразование типов, виртуальные методы и свойства, скрытие методов и свойств, различие переопределения и скрытия методов, абстрактные классы, класс System.Object и его методы, обобщенные типы, ограничения обобщений, наследование обобщенных типов).
5. **Обработка исключение** (конструкция try..catch..finally, блок catch и фильтр исключений, типы исключений, класс Exception, генерация исключений и оператор throw, создание классов исключений, поиск блока catch при обработке исключений).
6. **Делегаты, события и лямбды** (делегаты, применение делегатов, анонимные методы, лямбды, события, ковариантность и контрвариативность делегатов, делегаты Action, Predicate и Func, замыкания).
7. **Интерфейсы** (определение интерфейсов, применение интерфейсов, явная реализация интерфейсов, реализация интерфейсов в базовых и производных классах, наследование интерфейсов, интерфейсы в обобщениях, копирование объектов, интерфейс ICloneeable, сортировка объектов интерфейс ICompable, ковариативность и контравариативность обобщенных интерфейцсов).
8. **Дополнительные возможности ООП в C#** (определение операторов, перегрузка операций преобразования типов, индексаторы, переменные-ссылки и возвращение ссылки, методы расширения, частичные классы и методы, анонимные типы, кортежи, records).
9. **Pattern matching** (паттерн типов, свойств, кортежей, позиционный паттерн, реляционный и логический паттерн, паттерны списков).
10. **Коллекции** ( список List<T>, двусвязный список LinkedList<T>, очередь Queue<T>, стек Stack<T>, словарь Dictionary<T,V>, класс ObservableCollection, интерфейсы IEnumerable и IEnumerator, итераторы и оператор yield).
11. **Работа со строками** (строки и класс System.String, операции со строками, форматирование и интерполяция строк, класс StringBuilder, регулярные выражения.
12. **Работа с датами и временем** (структура DateTime, форматирование дат и времени, DateOnly и TimeOnly).
13. **Дополнительные классы и структуры .NET** (отложенная инициализация и тип Lazy, математические вычисления и класс Math, преобразования типов и класс Convert, класс Array и массивы, Span, индексы и диапазоны.
14. **Многопоточность**. Введение в многопоточность. Класс Thread. Создание потоков. Делегат ThreadStart, потоки с параметрами ParametrizedThread, синхронизация потоков, мониторы, класс AutoResetEvent, Мьютексы, Семафоры.
15. **Параллельное программирование и библиотека TPL** (задачи и класс Task, задачи продолжения, класс Parallel, отмена задач и параллельных операций. CancellationToken.
16. **Асинхронное программирование** (асинхронные методы, async и await, возвращение результата из асинхронного метода, последовательное и параллельное выполнение Task.WhenAll и Task.WhenAny, обработка ошибок в асинхронных методах, асинхронные стримы).
17. **LINQ** (основы LINQ, проекция данных, фильтрация коллекции, сортировка, объединение, пересечение и разность коллекций, агрегатные операции, получение части коллекции, группировка, соединение коллекций, проверка наличия и получения элементов, отложенное и немедленное выполнение LINQ, делегаты в запросах LINQ).
18. **Parallel LINQ** (введение в Parallel LINQ, метод AsParallel, метод AsOrdered, обработка ошибок и отмена параллельных операций).
19. **Рефлексия** (введение в рефлекцию. Класс System.Type, применение рефлексии и исследование типов, исследование методов и конструкторов с помощью рефлексии, исследование полей и свойств с помощью рефлексии, динамическая загрузка сборок и позднее связывание, атрибуты в .NET).
20. **Dynamic Language Runtime** (DLR в С#. Ключевое слово dynamic, DynamicObject и ExpandoObject, использование IronPython в .NET).
21. **Сборка мусора, управление памятью и указатели** (сборка мусора в C#, финализируемые объекты, метод Dispose, конструкция using, указатели, указатели на структуры, члены классов и массивы).
22. **Работа с файловой системой** (работа с дисками, работа с каталогами, работа с файлами, классы File и FileInfo, FileStream, чтение и запись файла, чтение и запись текстовых файлов. StreamReader и StreamWriter, бинарные файлы, BinaryWriter и BinaryReader, архивация и сжатие файлов).
23. **Работа с JSON** (сериализация в JSON, JsonSerializer).
24. **Работа с XML** (xml-документы, работа с XML c помощью System.Xml, изменение xml-документа, xpath, linq to Xml, создание xml-документа, выборка элементов в LINQ to XML, изменение документа в LINQ to XML, сериализация в XML, XmlSerializer).
25. **Процессы и домены приложения** (процессы, домены приложений, assemblyLoadContext и динамическая загрузка и выгрузка сборок).
26. **Валидация модели** (основывалидации модели, атрибуты валидации, создание своих атрибутов валидации, самовалидация модели.
27. **С# 11**