

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.07.2023 14:37:15

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ  
Проектирование информационных систем  
09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Разработка информационных систем бизнеса  
форма обучения очная

Лабораторные работы ведутся в среде ulearn.me «Проектирование на языке C#».

Студент регистрируется на сайте и подключается к группе, к которой его приглашает преподаватель. По мере выполнения заданий он высылает решения на сайт, где проверяется его код на плагиат и правильность стилистического оформления. Преподаватель задает дополнительные вопросы, в частности студенты выполняют построения диаграммы классов UML и сдают преподавателю, обосновывая свое техническое решение. Преподаватель проводит лабораторные занятия в соответствии с положениями «Методичка преподавателя курсов по программированию», разработанную СКБ Контур. Методический материал включает видео 3-15 минут, поясняющее основные положения изучаемого вопроса, тестовые задания и задания по каждой лабораторной работе в соответствии с темами, представленными ниже

### **ТЕМА 1. Проектирование на языке C#..**

Введение в C#. Введение. C# и Java. C# и C. C# и Python, PHP. C# и другие языки. Hello, world. Типы данных. Основные программные конструкции. Массивы, коллекции, foreach. Ссылочные типы и типы

### **ТЕМА 2. Инкапсуляция. Теория.**

Пререквизиты. public, private, static. Поля классов. Модификатор internal. Угрошение internal. Конструкторы. Порядок инициализации. Перегруженные методы и параметры по умолчанию. Упражнение на параметры по умолчанию. Операторы. Упражнение на операторы. Свойства. Неожиданный Hello, world!. Индексаторы. Структуры.

### **ТЕМА 3. Инкапсуляция. Пример.**

Файлы проекта. Выделение класса - задача. Выделение класса - решение. Свойства - задача. Свойства - решение. Маскировка ошибок vs решение проблем. Конструкторы - задача. Конструкторы - решение. Индексаторы - задача. Индексаторы - решение. Структуры - задача. Структуры - решение. Операторы - задача. Операторы - решение. Практика «Сбой». Практика «Предприятие». Практика «Вес». Практика «Рациональные числа».

### **ТЕМА 4. Наследование и полиморфизм. Теория.**

Пререквизиты. Наследование. Касты к базовым классам. Интерфейсы. Касты к интерфейсам. Дополнение к явной реализации. Полиморфизм и абстрактные базовые классы. Отличия интерфейсов от АБС. Ключевые слова new и sealed

### **ТЕМА 5. Наследование и полиморфизм.**

Пример. Реализация интерфейса - задача. Реализация интерфейса - решение. Выделение метода - задача. Выделение метода - решение. Чистые и грязные методы. Наследование - задача. Наследование - решение. Роль архитектуры в приложении. Большой рефакторинг - задача. Большой рефакторинг - решение. Single Responsibility Principle. Практика «Структура данных». Практика «НоММ». Практика «Геометрия-1». Практика «Геометрия-2».

### **ТЕМА 6. Generics.**

Пререквизиты. Generic-классы. Generic-методы. Ковариация и контравариация. Дженерики - задача. Дженерики - решение. Практика «Бинарное дерево». Практика «Таблицы». Практика «Роботы».

### **ТЕМА 7 Делегирование.**

Пререквизиты. Простое делегирование, задача. Простое делегирование, решение. Более сложное делегирование, задача. Более сложное делегирование, решение. Сложное делегирование - задание. Сложное делегирование - решение. Делегирование без делегатов - задание. Делегирование без делегатов - решение. Делегирование без делегатов - обсуждение. Обратная совместимость - задача. Обратная совместимость - решение. Декораторы. Практика «Генератор отчетов». Практика «Наблюдатель». Практика «Обходы деревьев». Практика «Анализ пар».

### **ТЕМА 8. Рефлексия.**

Пререквизиты. Рефлексия типов - задача. Рефлексия типов - решение. Профилирование рефлексии - задача. Профилирование рефлексии - решение. Рефакторинг рефлексии - задача. Рефакторинг рефлексии - решение. Оптимизация рефлексии - задача. Оптимизация рефлексии - решение. Expressions - задача. Expressions - решение. Практика «Случайные объекты». Практика «Дифференцирование».

### **ТЕМА 9. DDD.**

DDD. Что такое DDD. Общий словарь терминов. Слоистая архитектура. Слои. Моделирование предметной области. Предметная область. Пример применения DDD. Реализация. Инструменты для изучения кода. Заключение. Практика «ValueType». Практика «TaxiOrder».

### **ТЕМА 10. FluentAPI.**

Fluent API. Примеры. Fluent API. FluentAssertions. Реализация Fluent-Интерфейса. Сделать Fluent. Более сложный случай. Реализация UntilKeyPressed. Расширяемость Fluent-Интерфейсов. Fluent API и неизменяемые классы. Итог. Практика «GraphViz».

### **ТЕМА 11. Модульность..**

Критерии чистого кода. SRP. Модульность. SRP и командная работа. Задача Дартс. SRP и DDD. Undo Redo. Заключение. Практика «Контрольный разряд».

### **ТЕМА 12. Управление зависимостями.**

Введение. Процедурный подход. Принципы OCP и DIP. DIP и расширяемость. DIP и тестируемость. Mock библиотеки.

### **ТЕМА 13. DI-контейнеры.**

Проблематика. Service Locator. DI Container. Composition Root. Коллекции. Циклические зависимости. Время жизни. Контексты. Conventions. Модульность. Заключение. Практика «Fractal Painter. DIP». Практика «Fractal Painter. DI-container».

### **ТЕМА 14. Функциональный стиль.**

Проблематика. Устранение интерфейсов. Функциональный стиль. ФП и DI-контейнеры. Чистые функции. Рефакторинг сумматора. Зависимости между сборк.

### **ТЕМА 15. Управление ресурсами.**

Потоки. Исключения. Управляемая память. Финализаторы. Финализаторы. Паттерн Disposable. Оператор using. Неуправляемые ресурсы. Нетипичное использование using. Практика «API». Практика «Таймеры».

### **ТЕМА 16. Работа с файлами.**

Текстовые и бинарные потоки. Метод ReadLines. Архитектура потоков. MemoryStream и NetworkStream. GZipStream. Написание собственного Stream. Практика «Ресурсы». Практика «Сжатие»

### **ТЕМА 17. Исключения.**

Exception и его поля. InnerException. Перевыброс исключения. Корректные перевыбросы. Первый паттерн - глобальная обработка. Второй паттерн - однострочный try. Третий паттерн - перевыброс исключения. Антипаттерны.

## **Литература:**

### **Основная литература:**

1. Сырецкий Г.А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сырецкий Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 156 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47714.html>. — ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 26.11.2020)

### **Дополнительная литература:**

1. Мейер Б., Основы программирования. [Электронные ресурсы]: учебник / Б. Мейер – 2-е изд. – Москва: ИНТУИТ, 2016 – 422 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100317> — ЭБС «Лань» (дата обращения: 26.11.2020)
2. Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: методические указания к курсовому проекту/ Суркова Н.Е.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Российский новый университет, 2010. — 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21303.html> — ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 26.11.2020)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

### **Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

- Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:
  - платформа для электронного обучения Microsoft Teams
  - MS Office.
  - MS Visual Studio.

### **Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы:

- для проведения лекционных занятий: компьютер, экран, проектор;
- для проведения практических занятий: компьютер, экран, проектор, компьютеры с выходом в интернет - из расчета 1 рабочее место не более чем на 2 студентов;
- для проведения самостоятельной работы студентов – помещения, оснащенные компьютерами с выходом в интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска

аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.