

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.05.2023 15:56:00  
Уникальный программный код  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

### **ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ  
для обучающихся по направлению подготовки  
15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль: автоматизированные системы управления технологическим процессом  
форма обучения очная

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**М.С. Воробьева, Е.А. Павлова**

**ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Лабораторный практикум

для обучающихся по направлению подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль: автоматизированные системы управления технологическим процессом  
форма обучения очная

## Введение

Актуальность дисциплины обусловлена тем, что при изучении дисциплины студент получает знания о приёмах алгоритмизации, о формальной постановке задачи, об основных этапах реализации программ на компьютере.

В рамках освоения дисциплины студенты знакомятся с возможностями среды программирования на языке высокого уровня (редактором текста, компилятором, отладчиком), изучают основные приемы решения задач обработки текстовой и числовой информации, изучают средства описания данных, средства описания действий.

Программа дисциплины ориентирована на достижение следующих целей: обучить студентов общим принципам построения и использования языков программирования, средствам описания данных, средствам описания действий, абстрактным типам данных, а также содействовать фундаментализации образования и развитию системного мышления; формирование готовности использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности.

Исходя из целей, в программе дисциплины «Языки программирования» предусматриваются задачи: дать знания основ объектно-ориентированного программирования, алгоритмизации и средств описания данных, а также технологии программирования; изучить использование инструментальных средств построения распознавателей, методов построения компиляторов; рассмотреть создание распознавателей различных видов; изучить применение методов семантического анализа в распознавателях; изучить методы анализа и разрешения проблем взаимодействия вычислительных процессов; приобрести навыки создания распознавателей, компиляторов, интерпретаторов, анализаторов вычислительных процессов – как инструментов программирования в современных информационных системах и платформах, получить практические навыки прикладного программирования.

Лабораторные занятия должны включать рассмотрение конкретных приемов как для создания отдельных объектных классов, так и построения среды с объектами различных классов, в структуру которых инкапсулированы возможности обмена данными и управления как между собой, так и с внешними объектами.

### **Лабораторная работа №1.**

Построение консольных приложений на языке C# в среде MS Visual Studio. Использование стандартных типов данных. Реализация ветвления и циклов. Построение консольных приложений, использующих пользовательские типы данных (массивы, строки, структуры).

### **Лабораторная работа №2.**

Построение консольных приложений на языке C# в среде MS Visual Studio, реализующих работу с полями и методами классов. Объявление объектов. Использование конструкторов и деструкторов.

### **Лабораторная работа №3.**

Построение приложений, оформленных в стиле ООП с учётом объектной декомпозиции. Исследование возможности объектной организации приложения.

### **Лабораторная работа №4.**

Построение консольных приложений с использованием классов. Построение классов. Оформление полей и методов. Реализация принципа наследования. Разработка конструкторов и деструкторов.

### **Лабораторная работа №5.**

Построение консольных приложений с использованием классов. Реализация принципа инкапсуляции. Организация свойств и событий. Реализация принципа полиморфизма. Примеры реализации полиморфизма.

### **Лабораторная работа №6.**

Построение консольных приложений на языке C# в среде MS Visual Studio. Реализация работы с полями и методами классов. Инициализация полей. Статические компоненты класса. Использование конструкторов и деструкторов. Многообразие и перегрузка конструкторов класса. Деструкторы.

### **Лабораторная работа №7.**

Построение консольных приложений на языке C# в среде MS Visual Studio. Простое и множественное наследование. Вида наследования. Изменение видимости элементов класса при наследовании.

### **Лабораторная работа №8.**

Построение консольных приложений на языке C# в среде MS Visual Studio. Постановка задачи. Дружественные функции и классы. Перегрузка операций. Механизм организации дружественных функций. Переопределение функций. Переопределение операторов. Работа с динамическими объектами.

### **Лабораторная работа №9.**

Создать на языке C# программу-распознаватель языковых конструкций в потоке лексем по регулярным выражениям.

### **Лабораторная работа №10.**

Создать на языке C# программу-распознаватель языковых конструкций в потоке лексем по регулярным выражениям, используя Lex.

### **Лабораторная работа №11.**

Создать на языке C# программу удаления комментариев в тексте программы на C. Создать на языке C# программу удаления комментариев в тексте программы на C, используя Lex.

### **Лабораторная работа №12.**

Создать на языке C# программу синтаксического распознавателя предложений языка (включая лексический анализ). Использовать алгоритмы нисходящего синтаксического анализа. Вывести отчёт о процессе синтаксического разбора.

### **Лабораторная работа №13.**

Создать на языке C# программу синтаксического распознавателя предложений языка (включая лексический анализ), используя алгоритмы восходящего синтаксического анализа (включить алгоритмы: формирования таблицы синтаксического анализа и программы драйвера). Вывести отчёт о процессе синтаксического разбора.

### **Лабораторная работа №14.**

Создать на языке C# программу вычисления метрики кода программы на C, используя инструментальные средства Lex и YACC.

### **Лабораторная работа №15.**

Создать на языке C# программу - калькулятор с интерпретацией символьной записи арифметических выражений и памятью значений переменных, используя инструментальные средства Lex и YACC.

### **Лабораторная работа №16.**

Создать на языке C# программу синтаксического распознавателя предложений любого выбранного контекстно-свободного языка (включить лексический анализ), используя инструментальные средства Lex и YACC.

## Список литературы

1. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня С# / Т. А. Павловская. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 245 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73713.html> (дата обращения: 25.05.2020).
2. Агапов, В. П. Основы программирования на языке С# : учебное пособие / В. П. Агапов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 128 с. — ISBN 978-5-7264-0576-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16366.html> (дата обращения: 25.05.2020).