**БАЗОВЫЙ КУРС ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА ЯЗЫКЕ C# В СРЕДЕ .NET FRAMEWORK**

**Департамент разработки FE-решений**

г. Тула, 2020

Лист учета изменений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата | Версия | Изменения | Автор |
| 14.04.2017 | 1.0 | Разработана первоначальная структура базового курса. Документ создан. | Григорьев Сергей  Чухров Антон |
| 17.04.2017 | 1.1 | Дополнен раздел введение. Сформированы разделы «Язык C# и среда .NET FRAMEWORK», «Windows Service», «Windows Communication Foundation», «ASP .NET MVC» | Григорьев Сергей |
| 17.04.2017 | 1.2 | Добавлены практические задания | Чухров Антон |
| 18.04.2017 | 1.3 | Переформулированы практические задания. Введение дополнено информацией о порядке выполнения практических заданий | Григорьев Сергей |
| 19.04.2017 | 1.4 | Добавлены тестовые задания по разделу язык C# и .NET FRAMEWORK | Григорьев Сергей  Чухров Антон |
| 20.04.2018 | 1.5 | Дополнено «Введение». Добавлена система аттестации знаний | Григорьев Сергей |
| 23.05.2018 | 1.6 | Перемещение тестовых заданий в отдельный документ | Григорьев Сергей |
| 26.05.2019 | 1.7 | Корректировка плана прохождения теоретического курса | Григорьев Сергей |
| 29.05.2019 | 1.8 | Корректировка плана прохождения теоретического курса | Григорьев Сергей |
| 01.06.2020 | 1.9 | Корректировка плана прохождения теоретического курса | Григорьев Сергей |

Лист согласования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Подразделение | Комментарий | Подпись | Дата |
| Блинков В.Г. | Департамент разработки FE-решений |  |  |  |
| Григорьев С.С. | Департамент разработки FE-решений |  |  |  |
| Чухров А.С. | Департамент разработки FE-решений |  |  |  |

Содержание

[Лист учета изменений 2](#_Toc483304971)

[Лист согласования 3](#_Toc483304972)

[Содержание 4](#_Toc483304973)

[1. Введение 5](#_Toc483304974)

[2. Язык C# и среда .NET FRAMEWORK 6](#_Toc483304975)

[2.1. Общие сведения 6](#_Toc483304976)

[2.2. Программа обучения 6](#_Toc483304977)

[2.3. Дополнительные материалы 7](#_Toc483304978)

[2.4. Контроль изученного материала 7](#_Toc483304979)

[3. ASP .NET MVC 8](#_Toc483304980)

[3.1. Общие сведения 8](#_Toc483304981)

[3.2. Программа обучения 8](#_Toc483304982)

[3.3. Дополнительные материалы 9](#_Toc483304983)

[3.4. Контроль изученного материала 9](#_Toc483304984)

[4. Windows Communication Foundation 10](#_Toc483304985)

[4.1. Общие сведения 10](#_Toc483304986)

[4.2. Программа обучения 10](#_Toc483304987)

[4.3. Дополнительные материалы 10](#_Toc483304988)

[4.4. Контроль изученного материала 10](#_Toc483304989)

[5. Windows Services 12](#_Toc483304990)

[5.1. Общие сведения 12](#_Toc483304991)

[5.2. Программа обучения 12](#_Toc483304992)

[5.3. Контроль изученного материала 12](#_Toc483304993)

[6. Система аттестации знаний 13](#_Toc483304994)

[6.1. Общие сведения 13](#_Toc483304995)

[6.2. Оценка успешности прохождения курса 13](#_Toc483304996)

# Введение

Данный документ представляет собой базовый курс обучения программированию на языке C# в среде .NET FRAMEWORK.

Курс предназначен для сотрудников, имеющих опыт программирования на C-подобных языках.

Структурно курс можно разделить на 4 основных раздела:

* Язык C# и среда .NET FRAMEWORK – в этом разделе рассматриваются основные принципы программирования в среде .NET FRAMEWORK;
* ASP.NET MVC – в этом разделе рассматриваются принципы и подходы построения web-приложений в среде .NET FRAMEWORK;
* Windows Communication Foundation – в этом разделе приведены принципы и подходы организации клиент-серверного взаимодействия в среде .NET FRAMEWORK;
* Windows Services – этот раздел содержит информацию об архитектуре и принципах построения Windows-служб;

Каждый раздел содержит программу изучения предоставленных теоретических материалов (книги, внешние обучающие порталы). Помимо обязательных материалов, раздел курса может содержать перечень дополнительных материалов для самостоятельного изучения.

По завершению изучения каждого раздела выполняется контроль полученных знаний в формате тестирования и/или выполнения практического задания. При выполнении практического задания сотруднику присваивается номер варианта, который сохраняется на протяжении всего курса.

По итогам аттестации знаний сотрудника принимается решение об успешности прохождения курса.

# Язык C# и среда .NET FRAMEWORK

## Общие сведения

В данном разделе рассматриваются основные принципы программирования в среде .NET FRAMEWORK на языке C#.Основой курса служит теоретический материал, изложенный в книге «Нейгел К., Ивьен Б., Глинн Дж., Уотсон К. C# 4.0 и платформа .NET4 для профессионалов». Самостоятельное воспроизведение или выполнение программ-примеров, а также участков кода, изложенных в теоретическом материале, не является обязательным.

## Программа обучения

### День 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Время начала | Время завершения |
| Подготовка рабочего места сотрудника.  Знакомство с курсом и Visual Studio | 10:00 | 11:30 |
| Глава 1. Архитектура .NET  Глава 2. Основы C#  Глава 3. Объекты и типы | 11:30 | 18:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 18:00 | 19:00 |

### День 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Время начала | Время завершения |
| Глава 4. Наследование  Глава 5. Обобщения | 10:00 | 13:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 14:00 | 15:00 |
| Глава 6. Массивы и кортежи  Глава 7. Операции приведения | 15:00 | 18:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 18:00 | 19:00 |

### День 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Время начала | Время завершения |
| Глава 8. Делегаты, лямбда-выражения и события | 10:00 | 13:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 14:00 | 15:00 |
| Глава 10. Коллекции  Глава 9. Строки и регулярные выражения | 15:00 | 18:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 18:00 | 19:00 |

### День 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Время начала | Время завершения |
| Глава 11. Язык интегрированных запросов  (исключить Parallel LINQ) | 10:00 | 13:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 14:00 | 15:00 |
| Глава 14. Рефлексия | 15:00 | 18:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 18:00 | 19:00 |

### День 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Время начала | Время завершения |
| Глава 15. Ошибки и исключения  Глава 18. Сборки | 10:00 | 13:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 14:00 | 15:00 |
| Повторение пройденного материала | 15:00 | 18:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 18:00 | 19:00 |

### День 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Время начала | Время завершения |
| Повторение пройденного материала | 10:00 | 11:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 11:00 | 12:00 |
| Тестирование | 12:00 | 12:30 |
| Проверка результатов | 12:30 | 12:45 |
| Подведение итогов теоретического курса, переход к практике | 12:45 | 13:00 |

## Дополнительные материалы

|  |
| --- |
| Задача |
| Глава 12. Динамические расширения языка |
| Глава 13. Управление памятью и указатели |
| Глава 20. Потоки, задачи и синхронизация |

## Контроль изученного материала

# ASP .NET MVC

## Общие сведения

В данном разделе изложены подходы к разработке web-приложения в среде .NET FRAMEWORK на технологии ASP .NET MVC.Основой курса служит теоретический материал «Руководство по ASP.NET MVC 5», доступный по web-адресу https://metanit.com/sharp/mvc5. Самостоятельное воспроизведение или выполнение программ-примеров, а также участков кода, изложенных в теоретическом материале, является строго обязательным.

## Программа обучения

### День 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Время начала | Время завершения |
| Глава 1. Введение в ASP .NET MVC  Глава 2. Создание первого приложения ASP .NET MVC 5  Глава 3. Контроллеры  Глава 4. Представления | 13:00 | 18:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 18:00 | 19:00 |

### День 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Время начала | Время завершения |
| Глава 5. Модели | 10:00 | 13:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 14:00 | 15:00 |
| Глава 10. JavaSctipt и Ajax  Глава 13. Бандлы и минификация | 15:00 | 18:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 18:00 | 19:00 |

### День 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Время начала | Время завершения |
| Выполнение практического задания | 10:00 | 18:00 |
| Проверка результатов | 18:00 | 19:00 |

## Дополнительные материалы

|  |
| --- |
| Задача |
| Глава 6. Маршрутизация |
| Глава 7. Метаданные и валидация модели |
| Глава 8. Фильтры |
| Глава 9. Привязка модели |
| Глава 20. Кэширование в ASP .NET MVC |

## Контроль изученного материала

### Практическое задание, вариант 1

ASP .NET сайт "Файловое хранилище" для загрузки и скачивания файлов.

Описание задания:

* Страница «Загрузка файла»: элемент выбора файла с компьютера и кнопка «Загрузить». Файл загружается и кладется в папку на жестком диске, для файла генерируется запись в БД. Id загруженного файла отображается пользователю;
* Страница «Скачивание файла»: поле для ввода Id файла и кнопка «Скачать» по нажатию, проверяется наличие данных о файле в БД, содержимое файла скачивается в браузере;
* Данные о файлах хранятся в базе данных, в таблице Files. Папка для хранения и максимальный размер файла задаются в конфигурационном файле (web.config) в секции appSettings.

### Практическое задание, вариант 2

ASP .NET сайт "Адресная книга" для работы с адресной книгой.

Описание задания:

* Страница «Новый контакт»: поля ФИО и Email, кнопка «Сохранить». Id созданного контакта отображается пользователю;
* Страница «Список контактов» с возможностью удаления, при удалении запрашивается подтверждение;
* Данные о контактах хранятся в базе данных, в таблице Contacts.

### Практическое задание, вариант 3

ASP .NET сайт "Авторизация".

Описание задания:

* Страница «Вход»: поля логин, пароль, кнопка «Вход». Данная страница проверяет логин/пароль и отображает информацию о пользователе или текст ошибки;
* Страница «Регистрация»: поля для ФИО, Email, логин, пароль, подтверждение пароля, кнопка "Зарегистрироваться". Данная страница создает нового пользователя в БД;
* Данные о пользователях хранятся в базе данных, в таблице Users.

# Windows Communication Foundation

## Общие сведения

В данном разделе изложены принципы организации клиент-серверного взаимодействия в среде .NET FRAMEWORK на технологии Windows Communication Foundation.Основой курса служит теоретический материал, изложенный в книге «Сибраро П., Клайс К., Коссолино Ф., Грабнер Й. - WCF 4 Windows Communication Foundation и .NET 4 (Для профессионалов)». Самостоятельное воспроизведение или выполнение программ-примеров, а также участков кода, изложенных в теоретическом материале, не является обязательным.

## Программа обучения

### День 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Время начала | Время завершения |
| Глава 1. Принципы и модели проектирования  Глава 2. Соглашения о службах и соглашения о данных  Глава 4. Клиенты | 10:00 | 18:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 18:00 | 19:00 |

### День 10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Время начала | Время завершения |
| Выполнение практического задания | 10:00 | 18:00 |
| Проверка результатов | 18:00 | 19:00 |

## Дополнительные материалы

|  |
| --- |
| Задача |
| Глава 3. Соединения |
| Глава 5. Создание экземпляра |
| Глава 11. Создание примера работы с SOA |

## Контроль изученного материала

### Практическое задание, вариант 1

WCF сервис "Файловое хранилище". Сервис позволяет хранить небольшие файлы (загружать и скачивать по идентификатору).

Описание задания:

* Метод «Загрузить файл»: входные параметры имя файла и его содержимое (byte[]). Выходной - Id файла;
* Метод «Скачать файл»: входной параметр Id файла. Выходные - содержимое файла (byte[]) и его имя;
* Данные о файлах хранятся в базе данных, в таблице Files. Папка для хранения и максимальный размер файла задаются в конфигурационном файле (web.config) в секции appSettings.
* Перенастроить ранее разработанное ASP .NET MVC приложение на опубликованный сервис.

### Практическое задание, вариант 2

WCF сервис "Адресная книга".

Описание задания:

* Метод «Создать контакт»: входные параметры ФИО и Email. Выходной – Id контакта;
* Метод «Получить список контактов»: входные параметры отсутствуют. Выходные - список всех контактов (Id, ФИО, Email);
* Метод «Удалить контакт»: входной параметр Id контакта, выходные – отсутствуют;
* Данные о контактах хранятся в базе данных, в таблице Contacts.
* Перенастроить ранее разработанное ASP .NET MVC приложение на опубликованный сервис.

### Практическое задание, вариант 3

WCF сервис "Авторизация".

Описание задания:

* Метод «Аутентификация»: входные параметры логин, пароль, выходные – логин, ФИО, Email;
* Метод «Регистрация пользователя»: входные параметры ФИО, Email, логин, пароль. Выходной – Id пользователя;
* Данные о пользователях хранятся в базе данных, в таблице Users.
* Перенастроить ранее разработанное ASP .NET MVC приложение на опубликованный сервис.

# Windows Services

## Общие сведения

В данном разделе описаны принципы построения служб Windows.Основой курса служит теоретический материал, изложенный в книге «Нейгел К., Ивьен Б., Глинн Дж., Уотсон К. C# 4.0 и платформа .NET4 для профессионалов». Самостоятельное воспроизведение или выполнение программ-примеров, а также участков кода, изложенных в теоретическом материале, не является обязательным.

## Программа обучения

### День 11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задача | Время начала | Время завершения |
| Глава 25. Службы Windows | 11:00 | 13:00 |
| Обсуждение возникших вопросов | 14:00 | 15:00 |
| Выполнение практического задания | 15:00 | 18:00 |
| Проверка результатов | 18:00 | 18:30 |
| Подведение итогов прохождения курса | 18:30 | 19:00 |

## Контроль изученного материала

Задание данного раздела одинаково для всех вариантов заданий из предыдущих разделов текущего курса. Описание задачи:

* Создать Windows службу, реализующий хост для WCF-сервиса, разработанного ранее;
* Опубликовать сервис как службу Windows;

# Система аттестации знаний

## Общие сведения

В данном разделе описаны принципы распределения баллов наставником и критерии оценки успешности при прохождении базового курса обучения программированию на языке C# в среде .NET FRAMEWORK.

* При прохождении тестового задания каждый верный ответ засчитывается как 1 балл. Максимальное количество баллов за тест – 14;
* Разработка практического задания 1 (ASP.NET MVC приложение) оценивается наставником сотрудника в диапазоне от 0 до 15 баллов;
* Разработка практического задания 2 (клиент-серверное приложение на базе WCF) оценивается наставником сотрудника в диапазоне от 0 до 10 баллов;
* Разработка практического задания 3 (Windows-служба) оценивается наставником сотрудника в диапазон от 0 до 5 баллов;

Таким образом, максимальное количество баллов при прохождении курса – 44.

## Оценка успешности прохождения курса

По итогам прохождения курса, после выполнения всех тестовых и практических заданий формируется итоговая оценка обучаемого сотрудника. Ниже представлено распределение баллов и принимаемое решение.

|  |  |
| --- | --- |
| Результат | Решение |
| Итоговый балл меньше 50% от максимального, т.е. менее 22 баллов | Курс не пройден. Рекомендуется завершить испытательный срок с неудовлетворительным результатом. |
| Итоговой балл в диапазон от 50% до 75% от максимального, т.е. более 22 и менее 33 | Курс пройден частично. Рекомендуется повторное прохождение курса с повторной аттестацией знаний. |
| Итоговый балл выше 75% от максимального, т.е. более 33 баллов | Курс успешно пройден. |