

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ОБУЧЕНИЯ "СПЕЦИАЛИСТ" УНЦ ПРИ  
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА  
(ОЧУ ДПО «СПЕЦИАЛИСТ»)**

123317, г. Москва, Пресненская набережная, д 8, стр. 1, этаж 48, помещение 484с, комната 3,  
ИНН 7701168244, ОГРН 1127799002990

Утверждаю:

Директор ОЧУ ДПО «Специалист»



/И.Д. Козярский/

«1» августа 2016 года

**Дополнительная профессиональная программа  
профессиональной переподготовки  
NET разработчик. Разработка программного  
обеспечения**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Профессиональная переподготовка слушателей, осуществляемая в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 250 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

## 1. Цель программы:

Программа является комплексной, состоящей из 5-ти программ (учебных курсов, далее по тексту, курсов):

- Курс 1 - 10266 Программирование на C# с использованием Microsoft .NET Framework 4.
- Курс 2 - 10262 Разработка Windows приложений в Microsoft Visual Studio 2010.
- Курс 3 - 10265 Разработка решений на базе технологий доступа к данным в Microsoft Visual Studio 2010.
- Курс 4 - 20486 Разработка Web приложений с использованием ASP.NET 4.5 MVC 4.
- Курс 5 - 20487 Создание облачных решений и веб-сервисов.

В результате прохождения обучения слушатель должен стать сертифицированным профессиональным специалистом в области разработки программного обеспечения на программной платформе .NET Framework.

## Планируемый результат обучения:

### Компетенции, которые слушатель получит в результате обучения:

- Знания и умения программировать на языке C#.
- Создавать современный пользовательский интерфейс с использованием WPF.
- Работа с реляционными базами данных, в том числе и с применением Entity Framework.
- Использовать MVC паттерн при создании веб-приложений.
- Разрабатывать WCF сервисы, а так же размещать их в облаке.

После окончания обучения Слушатель будет знать:

- назначение и возможности платформы .NET Framework и роли Visual C# и Visual Studio 2010 в создании приложений;
- Способы управления видимостью и временем жизни членов пользовательского типа и механизмы управления использованием ресурсов;
- Механизмы интеграции кода, написанного на динамических языках и COM компонентов с приложением на C#;
- все этапы создания приложений в среде Visual Studio 2010 от дизайна и кодирования до тестирования и отладки;
- приёмы эффективного программирования модели доступа к данным Entity Framework;
- технологии ASP.NET MVC и ASP.NET Web Forms и рекомендации по выбору той или иной технологии;
- приёмы создания распределённых масштабируемых и безопасных приложений с использованием веб-сервисов, размещаемых как на локальных серверах предприятия, так и в облаке Windows Azure.

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- после Курса-1:

- Создавать и вызывать методы
- Создавать пользовательские типы и понимать отличия ссылочного и структурного типов
- Создавать свойства, индексаторы и выполнять перегрузку операций
- Создавать слабо связанные компоненты с использованием событий
- Использовать LINQ для доступа к данным в коллекциях;

- после Курса-2:

- Выбрать технологию и архитектурные паттерны для клиентских приложений
- Понимать новые возможности Visual Studio 2010 и WPF версии 4.0
- Создавать дизайн и реализовывать пользовательский интерфейс в Visual Studio 2010 и WPF версии 4.0
- Создавать целостный и эффективный пользовательский интерфейс
- Понимать принципы модульного тестирования и отладки приложений
- Эффективно использовать привязку данных и механизмы проверки данных в приложениях
- Реализовывать привязку данных к коллекциям
- Понимать принципы создания клиентских программ с малым временем отклика

- Создавать локализованные приложения, реализовывать элементы помощи пользователю
- Описывать основные графические возможности WFP, включая работу с аудио в видео
- Настраивать элементы управления с использованием стилей и шаблонов
- Создавать свои элементы управления
- Понимать принципы использования механизмов поведения в клиентских приложениях
- Реализовывать анимацию, разрабатывать визуализацию данных для клиентских приложений
- Управлять состоянием приложения и его настройками на протяжении жизненного цикла работы программы
- Развёртывать приложения различными методами, предоставляемыми Visual Studio 2010;

- после Курса-3:

- Оценивать требования бизнеса и правильно выбирать комбинацию из технологии доступа к данным и инструментов среды разработки
- Использовать визуальные инструменты предоставляемые Entity Framework для отображения концептуальной модели на реляционную модель данных в СУБД
- Выполнять различные запросы к модели данных с использованием различных механизмов, например, LINQ to Entities, Entity SQL
- Описывать модель оптимистичных блокировок в Entity Framework и управлять транзакциями в приложениях созданных на базе Entity Framework
- Использовать существующие решения по созданию эффективных приложений доступа к данным на базе объектных сервисов
- Настраивать и дополнять сущности бизнес логикой, а так же реализовывать продвинутые схемы по отображению данных для реализации требований задачи
- Использовать унаследованные CLR объекты совместно с Entity Framework
- Создавать многоуровневые архитектуры для решений на базе Entity Framework
- Создавать гибкие решения позволяющие обновлять данные в многоуровневых приложениях с использованием Entity Framework
- Создавать, разрабатывать и использовать простые сервисы данных
- Использовать WCF Data Services для обновления и удаления данных и уметь решать проблемы, возникающие в многопользовательских приложениях
- Разрабатывать высокопроизводительные и масштабируемые приложения на базе технологии доступа к данным ADO.Net
- Использовать LINQ to SQL как настройку для упрощения работы с ADO.Net;

- после Курса-4:

- Описывать основные технологии Microsoft в области web-разработки и выбирать наиболее подходящие для решения ваших задач.
- Проектировать веб-приложения, удовлетворяющие различным требованиям.
- Создавать модели шаблона MVC и реализовывать бизнес-логику в рамках этих моделей.
- Создавать контроллеры MVC приложения, взаимодействующие с пользователями, моделями и представлениями данных.
- Создавать представления MVC приложения, предназначенные для отображения и редактирования данных, а также для взаимодействия с моделями и контроллерами.
- Создавать unit-тесты и использовать средства отладки Visual Studio 2012 при разработке веб приложений.

- Создавать веб-приложения, использующие удобочитаемые для человека URL
- Использовать единый интерфейс и стиль в Вашем MVC приложении.
- Ускорить взаимодействие с пользователем за счет кэширования и частичного обновления страниц.
- Создавать клиентский код на JavaScript, использующий библиотеку jQuery.
- Создавать защищенные MVC приложения.
- Использовать web-сервисы Windows Azure из Вашего MVC приложения.
- Разворачивать MVC приложения;

- после Курса-5:

- Запрашивать и управлять данными с использованием Entity Framework;
- Создавать ASP.Net веб-сервисы на базе протокола HTTP, которые будут доступны .Net и не .Net клиентам;
- Создавать расширения, фильтры и добавлять мультимедиа форматы к ASP.Net веб-сервисам;
- Создавать SOAP сервисы с использованием Windows Communication Foundation (WCF);
- Разрабатывать защищённые WCF сервисы используя механизмы безопасности транспортного уровня и уровня сообщения;
- Использовать облачную шину сервисов (Windows Azure Service Bus) для управления доставкой сообщений;
- Размещать сервисы, как на локальных серверах, так и в облачной среде на базе ролей и веб-сайтов;
- Развёртывать сервисы локально и в облако;
- Работать с данными, расположенными в облачных хранилищах и конфигурировать права доступа к ним;
- Осуществлять мониторинг и вести логи для локальных и облачных сервисов;
- Выполнять федеративную аутентификацию с использованием Access Control Service (ACS);
- Создавать масштабируемые сервисы и выполнять балансировку нагрузки.

## 2. Учебный план:

Категория слушателей: специалисты, ориентированные на профессиональную переподготовку и приобретение квалификации по специальности разработчик программного обеспечения на программной платформе .NET Framework (.NET разработчик).

Требования к предварительной подготовке:

1. Успешное окончание курса Программирование на Visual C++ или эквивалентная подготовка. Либо успешное окончание курса Программирование на языке C (Си), либо опыт программирования на Pascal, Visual Basic или другом языке.

Срок обучения: 300 академических часов.

(200 ч. с преподавателем, и 100 ч. самостоятельная подготовка в форме практических занятий).

Самостоятельные занятия: предусмотрены.

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

Режим занятий: дневной, вечерний, группы выходного дня.

№		В том числе

п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	Лекций	Практических занятий
	<b>Курс-1:</b> 10266 Программирование на C# с использованием Microsoft .NET Framework 4	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
1	Модуль 1. Введение в C# и .NET Framework 4	3	2	1
2	Модуль 2. Использование программных конструкций C#	2	1	1
3	Модуль 3. Объявление и вызов методов	3	1	2
4	Модуль 4. Обработка исключений	2	1	1
5	Модуль 5. Чтение и запись файлов	3	2	1
6	Модуль 6. Создание пользовательских типов	2	1	1
7	Модуль 7. Инкапсуляция данных и методы	3	1	2
8	Модуль 8. Наследование от классов и реализация интерфейсов	2	1	1
9	Модуль 9. Управление временем жизни объектов и работа с ресурсами	3	1	2
10	Модуль 10. Инкапсуляция данных и определение перегруженных операций	2	1	1
11	Модуль 11. Слабо связанные компоненты и обработка событий	3	2	1
12	Модуль 12. Использование коллекций и создание параметризованных типов	3	2	1
13	Модуль 13. Создание и работа с пользовательской коллекцией	3	1	2
14	Модуль 14. Использование LINQ для доступа к данным	3	1	2
15	Модуль 15. Интеграция кода Visual C# с динамическими языками и COM компонентами	3	2	1
	<b>Курс-2:</b> 10262 Разработка Windows приложений в Microsoft Visual Studio 2010	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
16	Модуль 1. Дизайн клиентских приложений	2	1	1

17	Модуль 2. Введение в Visual Studio 2010 и WPF версии 4.0	2	1	1
18	Модуль 3. Дизайн и разработка пользовательского интерфейса	2	1	1
19	Модуль 4. Работа с элементами управления	3	1	2
20	Модуль 5. Тестирование, модульное тестирование и отладка	2	1	1
21	Модуль 6. Привязка данных и проверка данных	3	2	1
22	Модуль 7. Привязка данных и коллекции	3	2	1
23	Модуль 8. Улучшение времени отклика пользовательского интерфейса пользователю	2	1	1
24	Модуль 9. Локализация и помощь	3	1	2
25	Модуль 10. WPF 2-D графика, мультимедиа и печать	3	1	2
26	Модуль 11. Настройка элементов управления	3	2	1
27	Модуль 12. Присоединяемые свойства и поведение в WPF	3	1	2
28	Модуль 13. Анимация в WPF	3	2	1
29	Модуль 14. Настройки и состояние приложения, жизненный цикл приложения	3	1	2
30	Модуль 15. Конфигурирование и развёртывание клиентского приложения	3	1	2
	<b>Курс-3:</b> 10265 Разработка решений на базе технологий доступа к данным в Microsoft Visual Studio 2010	<b>40</b>	<b>19</b>	<b>21</b>
31	Модуль 1. Обзор технологий доступа к данным	3	2	1
32	Модуль 2. Создание модели EDM – Entity Data Model	2	1	1
33	Модуль 3. Разработка запросов к модели данных	3	1	2
34	Модуль 4. Создание, обновление и удаление данных модели	2	1	1
35	Модуль 5. Реализация многопользовательских сценариев с использованием объектных сервисов	3	2	1

36	Модуль 6. Создание эффективных решений с использованием объектных сервисов	2	1	1
37	Модуль 7. Настройка сущностей(Entities) и разработка своих классов сущностей	2	1	1
38	Модуль 8. Использование унаследованных CLR объектов с Entity Framework	2	1	1
39	Модуль 9. Создание многоуровневых решений с использованием Entity Framework	3	2	1
40	Модуль 10. Управление обновлениями в многоуровневых решениях с использованием Entity Framework	3	2	1
41	Модуль 11. Разработка приложений с нерегулярными соединениями	3	1	2
42	Модуль 12. Получение данных с помощью WCF Data Services	3	1	2
43	Модуль 13. Модификация данных с помощью WCF Data Services	3	1	2
44	Модуль 14. Использование ADO.Net	3	2	1
45	Модуль 15. Использование LINQ to SQL	3	2	1
	<b>Курс-4:</b> 20486 Разработка Web приложений с использованием ASP.NET 4.5 MVC 4	<b>40</b>	<b>21</b>	<b>19</b>
46	Модуль 1. Обзор ASP.NET MVC 4	2	1	1
47	Модуль 2. Проектирование веб приложения ASP.NET MVC 4	3	2	1
48	Модуль 3. Разработка ASP.NET MVC 4 Моделей	3	1	2
49	Модуль 4. Разработка ASP.NET MVC 4 Контроллеров	3	1	2
50	Модуль 5. Разработка ASP.NET MVC 4 Представлений	3	1	2
51	Модуль 6. Тестирование и отладка ASP.NET MVC 4 веб приложений	2	1	1
52	Модуль 7. Структурирование ASP.NET MVC 4 веб приложения	2	1	1
53	Модуль 8. Применение стилей в ASP.NET MVC 4 веб приложениях	3	2	1
54	Модуль 9. Создание интерактивных страниц в ASP.NET MVC 4 веб приложениях	2	1	1



55	Модуль 10. Использование JavaScript и jQuery для создания интерактивных страниц	2	1	1
56	Модуль 11. Ограничение доступа в ASP.NET MVC 4 веб приложении	2	1	1
57	Модуль 12. Безопасность в ASP.NET MVC 4 веб приложении	3	1	2
58	Модуль 13. Использование веб сервисов Windows Azure в ASP.NET MVC 4 веб приложении	3	2	1
59	Модуль 14. Реализация WebAPI в ASP.NET MVC 4 веб приложении	3	2	1
60	Модуль 15. Обработка запросов в ASP.NET MVC 4 веб приложении	2	1	1
61	Модуль 16. Разворачивание ASP.NET MVC 4 веб приложения	2	1	1
	<b>Курс-5:</b> 20487 Создание облачных решений и веб - сервисов	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
62	Модуль 1. Обзор сервисов и облачной технологии.	2	1	1
63	Модуль 2. Работа с данными с использованием Entity Framework.	2	1	1
64	Модуль 3. Создание и использование ASP.Net веб-сервиса .	3	2	1
65	Модуль 4. Создание расширений и защита веб-сервисов.	3	2	1
66	Модуль 5. Создание WCF сервисов.	3	1	2
67	Модуль 6. Размещение сервисов.	3	1	2
68	Модуль 7. Windows Azure Service Bus.	3	2	1
69	Модуль 8. Развёртывание сервисов.	3	1	2
70	Модуль 9. Хранилища данных в облаке.	3	2	1
71	Модуль 10. Мониторинг и диагностика.	3	1	2
72	Модуль 11. Управление доступом.	3	2	1
73	Модуль 12. Масштабирование сервисов.	3	2	1
74	Модуль 13. Архитектура и расширение WCF сервисов	3	2	1
75	Модуль 14. Реализация механизмов безопасности для WCF сервисов.	3	1	2

	Самостоятельная подготовка в форме практических упражнений	100		100
	Итого:	300	101	199
	Итоговая аттестация	Экзамен		

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

### 3. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

- Курс 1 - 10266 Программирование на C# с использованием Microsoft .NET Framework 4

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	8	8	8	8	8	-	-	40
Итого:								40

- Курс 2 - 10262 Разработка Windows приложений в Microsoft Visual Studio 2010

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	8	8	8	8	8	-	-	40
Итого:								40

- Курс 3 - 10265 Разработка решений на базе технологий доступа к данным в Microsoft Visual Studio 2010

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	8	8	8	8	8	-	-	40
Итого:								40

- Курс 4 - 20486 Разработка Web приложений с использованием ASP.NET 4.5 MVC 4

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	8	8	8	8	8	-	-	40
Итого:								40

- Курс 5 - 20487 Создание облачных решений и веб-сервисов

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	8	8	8	8	8	-	-	40
Итого:								40

#### 4. Рабочие программы учебных предметов

##### Курс-1: 10266 Программирование на С# с использованием Microsoft .NET Framework 4

###### **Модуль 1. Введение в С# и .NET Framework 4**

- Введение в .NET Framework 4
- Создание проектов в Visual Studio 2010
- Написание проектов на С#
- Создание графических приложений
- Способы документирования кода
- Отладка приложений в Visual Studio 2010
- **Лабораторная работа: введение в С# и .NET Framework**

###### **Модуль 2. Использование программных конструкций С#**

- Создание и инициализация переменных
- Выражения и операторы
- Создание и работа с массивами
- Использование операторов выбора
- Использование операторов цикла
- **Лабораторная работа: использование программных конструкций С#**

###### **Модуль 3. Объявление и вызов методов**

- Создание и использование методов
- Работа с параметрами по умолчанию и выходными параметрами
- **Лабораторная работа: объявление и вызов методов**

###### **Модуль 4. Обработка исключений**

- Перехват исключений
- Выброс исключений
- **Лабораторная работа: обработка исключений**

###### **Модуль 5. Чтение и запись файлов**

- Доступ к файловой системе
- Чтение и запись файлов с использованием потоков
- **Лабораторная работа: чтение и запись файлов**

###### **Модуль 6. Создание пользовательских типов**

- Создание и использование перечислений
- Создание и использование классов
- Создание и использование структур
- Сравнение ссылочного и структурного типов
- **Лабораторная работа: создание пользовательских типов**

#### **Модуль 7. Инкапсуляция данных и методы**

- Управление доступом к членам пользовательского типа
- Разделяемые методы и данные
- **Лабораторная работа: инкапсуляция данных и методы**

#### **Модуль 8. Наследование от классов и реализация интерфейсов**

- Использование наследование для создания нового ссылочного типа
- Объявление и реализация интерфейсов
- Объявление абстрактных классов
- **Лабораторная работа: наследование от классов и реализация интерфейсов**

#### **Модуль 9. Управление временем жизни объектов и работа с ресурсами**

- Ведение в сборку мусора
- Управление ресурсами
- **Лабораторная работа: управление временем жизни объектов и работа с ресурсами**

#### **Модуль 10. Инкапсуляция данных и определение перегруженных операций**

- Создание и использование свойств
- **Лабораторная работа А: создание и использование свойств**
- Создание и использование индексаторов
- **Лабораторная работа В: создание и использование индексаторов**
- Перегрузка операций
- **Лабораторная работа С: перегрузка операций**

#### **Модуль 11. Слабо связанные компоненты и обработка событий**

- Объявление и использование делегатов
- Использование лямбда выражений
- Обработка событий
- **Лабораторная работа: слабо связанные компоненты и обработка событий**

#### **Модуль 12. Использование коллекций и создание параметризованных типов**

- Работа с коллекциями
- **Лабораторная работа А: работа с коллекциями**
- Создание и использование параметризованных типов
- Создание параметризованных интерфейсов, понимание ковариации и контравариации

- Использование параметризованных методов и делегатов
- **Лабораторная работа В: создание параметризованных типов**

### **Модуль 13. Создание и работа с пользовательской коллекцией**

- Создание пользовательской коллекции
- Добавление объекта перечислителя к пользовательской коллекции
- **Лабораторная работа: создание и работа с пользовательской коллекцией**

### **Модуль 14. Использование LINQ для доступа к данным**

- Использование расширяющих методов LINQ и операторов для создания запросов
- Создание динамических запросов и выражений на LINQ
- **Лабораторная работа: использование LINQ для доступа к данным**

### **Модуль 15. Интеграция кода Visual C# с динамическими языками и COM компонентами**

- Интеграция кода Visual C# с Ruby и Python
- Реализация доступа к COM компонентам из Visual C#
- **Лабораторная работа: интеграция кода Visual C# с динамическими языками и COM компонентами**

## **Курс-2: 10262 Разработка Windows приложений в Microsoft Visual Studio 2010.**

### **Модуль 1. Дизайн клиентских приложений**

- Существующие технологии разработки клиентских приложений
- Обзор архитектурных паттернов
- **Лабораторная работа: планирование создания клиентского приложения**

### **Модуль 2. Введение в Visual Studio 2010 и WPF версии 4.0**

- Что нового в Visual Studio 2010?
- Что нового в WPF версии 4.0?
- **Лабораторная работа: обзор возможностей Visual Studio 2010 и XAML**

### **Модуль 3. Дизайн и разработка пользовательского интерфейса**

- Определение макета размещения элементов на форме/странице
- Работа с элементами управления (Content Controls)
- Работа со списками (Items Controls)
- Создание разделяемых ресурсов в объекте форма/окно
- **Лабораторная работа: создание пользовательского интерфейса**

### **Модуль 4. Работа с элементами управления**

- Создание разделяемых ресурсов в объекте приложение
- Создание целостного пользовательского интерфейса с применением стилей
- Изменение внешнего вида элементов управления с применением шаблонов
- Обработка событий и команд
- **Лабораторная работа: динамическое управление пользовательским интерфейсом**

## **Модуль 5. Тестирование, модульное тестирование и отладка**

- Стратегии тестирования WPF приложений
- Отладка XAML
- Предоставление пользователю отчёта по необработанным исключениям
- Обзор возможностей по управлению безопасностью
- Лабораторная работа: тестирование и отладка WPF приложения

## **Модуль 6. Привязка данных и проверка данных**

- Знакомство с механизмом привязки данных
- Использование привязки данных
- Реализация механизма извещения об изменении свойств
- Преобразование данных
- Проверка данных
- Формирование способа отображения данных
- Лабораторная работа: использование привязки данных

## **Модуль 7. Привязка данных и коллекции**

- Использование коллекции как источника данных
- Использование представления для коллекций
- Разработка пользовательского интерфейса в варианте Master-Detail
- Использование шаблона данных
- Лабораторная работа: привязка данных и коллекции

## **Модуль 8. Улучшение времени отклика пользовательского интерфейса**

- Реализация асинхронных процессов
- Реализация малых откликов в пользовательском интерфейсе
- Лабораторная работа: улучшение производительности приложения

## **Модуль 9. Локализация и помощь пользователю**

- Введение в локализацию и глобализацию
- Реализация элементов помощи пользователю
- Лабораторная работа: локализация в WPF приложении

## **Модуль 10. WPF 2-D графика, мультимедиа и печать**

- Создание 2-D графики
- Вывод изображений
- Добавление мультимедиа
- Создание и печать документов
- Лабораторная работа C: реализация 2-D графики

## **Модуль 11. Настройка элементов управления**

- Обзор элементов управления
- Создание элементов управления

- Управление внешним видом элементов на базе состояний (Visual States)
- Интеграция WPF и Windows Forms
- Лабораторная работа: создание своих элементов управления

#### **Модуль 12. Присоединяемые свойства и поведение в WPF**

- Реализация присоединяемых свойств
- Реализация поведения, создание триггеров и действий
- Реализация Drag-and-Drop в пользовательском интерфейсе
- Лабораторная работа В: реализация операций Drag-and-Drop

#### **Модуль 13. Анимация в WPF**

- Использование анимации
- Использование триггеров
- Реализация визуализации данных
- Лабораторная работа: создание анимации

#### **Модуль 14. Настройки и состояние приложения, жизненный цикл приложения**

- Управление состоянием приложения с использованием настроек приложения
- Управление жизненным циклом приложения
- Лабораторная работа: создание диалога по настройкам приложения

#### **Модуль 15. Конфигурирование и развёртывание клиентского приложения**

- Варианты развёртывания
- Развёртывание WPF приложения
- Развёртывание XВАР
- Конфигурирование настроек безопасности
- Лабораторная работа: развёртывание приложений

### **Курс-3: 10265 Разработка решений на базе технологий доступа к данным в Microsoft Visual Studio 2010.**

#### **Модуль 1. Обзор технологий доступа к данным**

- Технологии доступа к данным
- Варианты сценариев доступа к данным
- Лабораторная работа: анализ различных сценариев доступа к данным

#### **Модуль 2. Создание модели EDM – Entity Data Model**

- Введение в Entity Data Model
- Настройка Entity Data Model
- Оптимизация Entity Data Model
- Лабораторная работа: использование Entity Data Model

#### **Модуль 3. Разработка запросов к модели данных**

- Получение данных с использованием LINQ to Entities
- Получение данных с использованием Entity SQL

- Получение данных с использованием Entity Client Provider
- Получение данных с использованием хранимых процедур
- Модульное тестирование кода доступа к данным
- **Лабораторная работа: разработка запросов к модели данных**

#### **Модуль 4. Создание, обновление и удаление данных модели**

- Введение в механизм контроля изменений в Entity Framework
- Модификация данных в Entity Data Model
- **Лабораторная работа: создание, обновление и удаление данных модели**

#### **Модуль 5. Реализация многопользовательских сценариев с использованием объектных сервисов**

- Разрешение конфликтов в Entity Framework
- Реализация транзакций в Entity Framework
- **Лабораторная работа: реализация многопользовательских сценариев с использованием объектных сервисов**

#### **Модуль 6. Создание эффективных решений с использованием объектных сервисов**

- Стадии выполнения запросов
- Механизм отслеживания изменений и материализация объекта
- Использование предварительно откомпилированных запросов
- Использование визуальных инструментов с Entity Framework
- Мониторинг производительности
- Выполнение асинхронных операций для модификации данных
- **Лабораторная работа: создание эффективных решений с использованием объектных сервисов**

#### **Модуль 7. Настройка сущностей(Entities) и разработка своих классов сущностей**

- Переопределение сгенерированного класса сущности
- Использование шаблонов для настройки сущностей
- **Лабораторная работа: настройка сущностей и разработка своих классов сущностей**

#### **Модуль 8. Использование унаследованных CLR объектов с Entity Framework**

- Требования к унаследованным CLR классам
- Унаследованные CLR классы и отложенная загрузка
- Унаследованные CLR классы и отслеживание изменений
- Расширение Entity Types
- **Лабораторная работа: использование унаследованных CLR объектов с Entity Framework**

#### **Модуль 9. Создание многоуровневых решений с использованием Entity Framework**

- Разработка дизайна многоуровневого решения
- Определение операций и реализация структур для передачи данных



- Защита данных и операций
- **Лабораторная работа: создание многоуровневых решений с использованием Entity Framework**

#### **Модуль 10. Управление обновлениями в многоуровневых решениях с использованием Entity Framework**

- Отслеживание сущностей и сохранение изменений
- Обработка исключений в многоуровневых приложениях
- **Лабораторная работа: управление обновлениями в многоуровневых решениях с использованием Entity Framework**

#### **Модуль 11. Разработка приложений с нерегулярными соединениями**

- Кэширование данных с использованием XML
- Использование Sync Framework
- **Лабораторная работа: разработка приложений с нерегулярными соединениями**

#### **Модуль 12. Получение данных с помощью WCF Data Services**

- Введение в WCF Data Services
- Создание WCF Data Service
- Использование WCF Data Service
- Защита данных и операций в WCF Data Service
- **Лабораторная работа: создание и использование WCF Data Services**

#### **Модуль 13. Модификация данных с помощью WCF Data Services**

- Создание, обновление и удаление данных в WCF Data Service
- Предотвращение неавторизованных модификаций данных и повышение производительности
- Использование WCF Data Services с нереляционными данными
- **Лабораторная работа: модификация данных с помощью WCF Data Services**

#### **Модуль 14. Использование ADO.Net**

- Получение и модификация данных с помощью команд ADO.Net
- Получение и модификация данных с помощью класса DataSet
- Управление транзакциями и конфликтами в многопользовательских сценариях
- **Лабораторная работа: использование ADO.Net**

#### **Модуль 15. Использование LINQ to SQL**

- Реализация логической модели данных с использованием LINQ to SQL
- Повышение производительности и управление конфликтами
- **Лабораторная работа: использование LINQ to SQL**

### **Курс-4: 20486 Разработка Web приложений с использованием ASP.NET 4.5 MVC 4.**

#### **Модуль 1. Обзор ASP.NET MVC 4**

- Обзор веб технологий Microsoft

- Обзор ASP.NET 4.5
- Введение в ASP.NET MVC 4.

## **Модуль 2. Проектирование веб приложения ASP.NET MVC 4**

- Архитектурное проектирование Моделей
- Архитектурное проектирование Контроллеров
- Архитектурное проектирование Представлений
- Архитектурное проектирование приложения

## **Модуль 3. Разработка ASP.NET MVC 4 Моделей**

- Создание MVC Моделей (Models)
- Работы с данными

## **Модуль 4. Разработка ASP.NET MVC 4 Контроллеров**

- Создание Контроллеров (Controllers) и их Методов (Actions)
- Создание фильтров для методов (action filters)

## **Модуль 5. Разработка ASP.NET MVC 4 Представлений**

- Создание Представлений (Views) с использованием движка Razor.
- Использование HTML Helpers
- Повторное использование кода в Представлениях

## **Модуль 6. Тестирование и отладка ASP.NET MVC 4 веб приложений**

- Создание unit-тестов
- Конфигурирование обработки исключений

## **Модуль 7. Структурирование ASP.NET MVC 4 веб приложения**

- Конфигурирование шаблонов url
- Создание навигационных элементов управления

## **Модуль 8. Применение стилей в ASP.NET MVC 4 веб приложении**

- Использование шаблонов представлений
- Применение стилей CSS в MVC приложении
- Создание адаптивного пользовательского интерфейса

## **Модуль 9. Создание интерактивных страниц в ASP.NET MVC 4 веб приложении**

- Использование AJAX и частичного обновления страниц
- Стратегия использования кэширования

## **Модуль 10. Использование JavaScript и jQuery для создания интерактивных страниц**

- Размещение и запуск JavaScript на странице
- Использование jQuery и jQueryUI

## **Модуль 11. Ограничение доступа в ASP.NET MVC 4 веб приложении**

- Аутентификация и авторизация
- Назначение ролей

## **Модуль 12. Безопасность в ASP.NET MVC 4 веб приложении**

- Создание надежных сайтов
- Сохранение состояния

### **Модуль 13. Использование веб сервисов Windows Azure в ASP.NET MVC 4 веб приложении**

- Введение в Windows Azure
- Проектирование и реализация web сервисов Windows Azure
- Использование веб сервисов Windows Azure в веб приложении

### **Модуль 14. Реализация WebAPI в ASP.NET MVC 4 веб приложении**

- Разработка WebAPI
- Использование WebAPI в мобильных и веб приложениях

### **Модуль 15. Обработка запросов в ASP.NET MVC 4 веб приложении**

- Использование модулей и обработчиков HTTP
- Использование Web Sockets

### **Модуль 16. Разворачивание ASP.NET MVC 4 веб приложения**

- Разворачивание веб приложения
- Разворачивание MVC 4 приложения

## **Курс-5: 20487 Создание облачных решений и веб - сервисов.**

### **Модуль 1. Обзор сервисов и облачной технологии.**

- Ключевые компоненты распределённых приложений.
- Данные и технологии доступа к данным.
- Технологии создания сервисов.
- Облачные вычисления.
- **Практика:** Изучение среды работы распределённых приложений.
- Создание SQL базы данных в облаке.
- Создание Entity Data Model.
- Создание ASP.Net веб-сервиса
- Развёртывание веб-приложения в облаке.

### **Модуль 2. Работа с данными с использованием Entity Framework.**

- Обзор ADO.Net.
- Создание модели данных.
- Чтение и изменение данных.
- **Практика:** Создание уровня доступа к данным на базе Entity Framework.
- Изучение модели данных и интеграционных тестов.
- Создание модели данных.
- Чтение и изменение данных.

### **Модуль 3. Создание и использование ASP.Net веб-сервиса .**

- Что такое HTTP сервис?

- Создание ASP.Net веб-сервиса.
- Работа с запросами и ответами протокола HTTP.
- Размещение и создание клиента для веб-сервиса.
- **Практика:** Создание сервиса бронирования путешествий.
- Создание ASP.Net веб-сервиса.
- Создание клиента для веб-сервиса.

#### **Модуль 4. Создание расширений и защита веб-сервисов.**

- Конвейер входящих запросов в ASP.Net.
- Конвейер исходящих запросов в ASP.Net.
- Создание сервисов поддерживающих протокол взаимодействия OData.
- Реализация механизмов безопасности для веб-сервисов.
- Добавление зависимостей в ASP.Net контроллер
- **Практика:** Улучшение веб-сервиса бронирования путешествий.
- Создание расширений ASP.Net веб-сервиса.
- Добавление новых мультимедиа типов для RSS запросов.
- Добавление поддержки протокола OData.
- Создание правил проверки входящих данных.
- Защищённый обмен данными между клиентом и сервером.

#### **Модуль 5. Создание WCF сервисов.**

- Преимущества создания сервисов с использованием WCF.
- Создание и реализация контрактов.
- Конфигурирование и размещение сервисов WCF.
- Написание клиента для сервиса WCF.
- **Практика:** Создание и использование WCF сервиса.
- Создание WCF сервиса.
- Конфигурирование и размещение сервиса WCF.
- Обращение к WCF сервису из ASP.Net сервиса.

#### **Модуль 6. Размещение сервисов.**

- Размещение сервисов на локальном сервере.
- Размещение сервисов в облаке.
- **Практика:** Размещение сервисов.
- Размещение сервиса под управлением IIS.
- Размещение сервиса ASP.Net в веб-роле в облаке.
- Размещение сервиса в веб-сайте в облаке.

#### **Модуль 7. Windows Azure Service Bus.**

- Использование сервисной шины для реализации взаимодействия приложений.
- Очереди сервисной шины.

- Публикация и подписка с использованием сервисной шины.
- **Практика:** Использование облачной сервисной шины.
- Взаимодействие на базе сервисной шины.
- Публикация обновлений для клиента через сервисную шину.

#### **Модуль 8. Развёртывание сервисов.**

- Развёртывание с использованием Visual Studio.
- Создание и развёртывание пакета приложения.
- Использование инструментов командной строки для развёртывания пакета приложения.
- Развёртывание в облако.
- Постоянное обновление на базе TFS или Git.
- **Практика:** Развёртывание сервисов.
- Развёртывание и обновление сервиса в облаке.
- Обновление облачного веб-сайта.
- Экспорт импорт пакета приложений в IIS.

#### **Модуль 9. Хранилища данных в облаке.**

- Введение в хранилища данных в облаке.
- Хранилище для двоичных данных в облаке.
- Табличное хранение данных в облаке.
- Очередь, как хранилище данных в облаке.
- Ограничение доступа к данным в облаке.
- **Практика:** Хранилища данных в облаке.
- Сохранение содержимого сайта в облаке.
- Доступ к хранилищам в облаке.
- Создание общего доступа к двоичным данным в облаке.

#### **Модуль 10. Мониторинг и диагностика.**

- Использование трассировки для диагностики сервиса.
- Конфигурирование диагностики сервиса.
- Мониторинг сервиса с использованием диагностических средств облака.
- Сбор облачные метрик (Windows Azure metrics).
- **Практика:** Мониторинг и диагностика.
- Конфигурирование трассировки WCF и лога сообщений.
- Конфигурирование диагностических средств облака.

#### **Модуль 11. Управление доступом.**

- Аутентификация основанная на утверждениях(claim-based).
- Использование Windows Azure Access Control Service (ACS).
- Конфигурирование сервиса для работы с федеративной аутентификацией.

- Работы с федеративной аутентификацией на клиенте.
- **Практика:** Управление доступом.
- Конфигурирование Windows Azure ACS.
- Интеграция ACS с ASP.Net веб-сервисом.
- Реализация процедуры аутентификации для клиента.

#### **Модуль 12. Масштабирование сервисов.**

- Введение в масштабируемость.
- Балансировка нагрузки.
- Масштабирование сервисов предприятия с использованием распределённого кэша.
- Кэширование в Windows Azure.
- Возникающие проблемы при кэшировании сервисов.
- Глобальное масштабирование.
- **Практика:** Масштабирование сервисов.
- Использование облачного кэша.

#### **Модуль 13. Архитектура и расширение WCF сервисов**

- Отражение архитектурных принципов на контракте сервиса.
- Реализация распределённых транзакций.
- Расширения для конвейера WCF.
- **Практика:** Расширение WCF сервиса.
- Создание пользовательского обработчика ошибок.
- Добавление поддержки распределённых транзакций в сервис WCF.

#### **Модуль 14. Реализация механизмов безопасности для WCF сервисов.**

- Безопасность на уровне транспорта.
- Безопасность на уровне сообщения.
- Конфигурирование аутентификации и авторизации.
- **Практика:** Безопасность для WCF сервиса.
- Конфигурирование ASP.Net сервиса для участия в защищённом взаимодействии.
- Безопасность для WCF сервиса.
- Использование правил авторизации для проверки клиентских запросов.

### **5. Организационно-педагогические условия**

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с

применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

## **6. Формы аттестации и оценочные материалы**

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации слушателей устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке по специальности.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

Итоговая аттестация проводится путём сдачи итогового экзамена в соответствии с учебным планом.