

**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. Козьярский/
«01» августа 2016 года



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
М20483 Программирование на С#**

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".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое 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 повышения квалификации, 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 16 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:

В результате прохождения обучения слушатель должен приобрести знания и навыки по настройке, управлению, мониторингу и устранению неполадок, обеспечению высокой доступности почтового документооборота на базе Exchange Server 2010.

Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями:

- Интегрировать неуправляемые библиотеки (unmanaged libraries) и динамические компоненты в приложения C#;
- Использовать метаданные с помощью отражения (reflection), создавать и использовать пользовательские атрибуты, генерировать код во время выполнения, а также управлять версиями сборок;

- Шифровать и расшифровывать данные с помощью симметричного и асимметричного шифрования.

После окончания обучения Слушатель будет знать:

- Проверять метаданные объектов во время выполнения с помощью рефлексии
- Создавать и использовать пользовательские атрибуты класса
- Создавать управляемый код во время выполнения с помощью CodeDOM

Управлять различными версиями и размещать сборки в глобальном кэше (GAC) После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- Описать синтаксис и основные особенности C#;
- Создавать и вызывать методы, перехватывать и обрабатывать исключения, описывать требования к мониторингу масштабируемых приложений;
- Реализовать базовую структуру и основные элементы типичного настольного приложения;
- Создавать классы, определять и реализовать интерфейсы, а также создавать и использовать коллекции;
- Использовать наследование для создания иерархии классов, расширять классы .NET Framework, а также создавать универсальные классы и методы;
- Читать и записывать данные с помощью методов файлового ввода/вывода, потоков, сериализовать и десериализовать данные в различных форматах;
- Создавать и использовать модель данных (Entity Data Model) для доступа к базам данных с помощью LINQ-запросов, обновлять данные;
- Создавать графический интерфейс пользователя средствами XAML;
- Повышать удобство и снижать время отклика приложений с помощью задач и асинхронных операций;
- Интегрировать неуправляемые библиотеки (unmanaged libraries) и динамические компоненты в приложения C#;
- Использовать метаданные с помощью отражения (reflection), создавать и использовать пользовательские атрибуты, генерировать код во время выполнения, а также управлять версиями сборок;
- Шифровать и расшифровывать данные с помощью симметричного и асимметричного шифрования.

2. Учебный план:

Категория слушателей: профессионалы в области информационных технологий, специализирующиеся на настройке, поддержке, обслуживании систем почтового документооборота.

Требования к предварительной подготовке: успешное окончание курса «M10266 Программирование на C# с использованием Microsoft .NET Framework 4», или эквивалентная подготовка.

Срок обучения: 40 академических часов.

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

Режим занятий: дневной, вечерний, группы выходного дня.

№	Наименование модулей	Общая	В том числе
---	----------------------	-------	-------------

п/п	по программе	трудоемкость (акад. часов)	Лекций	Практических занятий
1	Обзор синтаксиса C#	3	3	
2	Создание методов, обработка исключений и мониторинг приложений	3	2	1
3	Разработка кода для графического приложения	3	2	1
4	Создание классов и реализация коллекций	3	2	1
5	Создание иерархии классов при помощи наследования	3	2	1
6	Чтение и запись локальных данных	3	2	1
7	Доступ к базе данных	3	2	1
8	Доступ к удаленным данным	3	2	1
9	Проектирование пользовательского интерфейса для графических приложений	4	3	1
10	Повышение производительности приложений	3	2	1
11	Интеграция с неуправляемым (unmanaged) кодом	3	2	1
12	Создание повторно используемых типов и сборок	3	2	1
13	Шифрование данных	3	2	1
	Итоговая аттестация			
	Итог:	40		

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.

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 ИА	-	-	40
Итого:								40
Примечание: ИА – Итоговая аттестация (экзамен)								

4. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1 . Обзор синтаксиса С#

- Обзор способов разработки приложений с использованием С#
- Типы данных, операторы и выражения
- Программирование языковых конструкций на С#
- **Лабораторная работа:** Разработка приложения Class Enrolment
- Реализация функциональности редактирования списка студентов
- Реализация функциональности добавления в список студентов
- Реализация функциональности удаления из списка студентов
- Отображение возраста студента

По окончании этого модуля Вы будете уметь:

- Описать архитектуру .NET Framework приложения и использовать функции Visual Studio 2012 и С# для поддержки разработки в .NET Framework
- Использовать основные типы данных, операторы и выражения С#
- Использовать стандартные конструкции С#

Модуль 2 . Создание методов, обработка исключений и мониторинг приложений

- Создание и вызов методов
- Создание перегруженных методов и использование опциональных (optional) и параметров, возвращающих значение (Output)
- Обработка исключений
- Мониторинг приложений
- **Лабораторная работа:** Расширение функциональности приложения Class Enrolment
- Рефакторинг существующего кода
- Проверка корректности (validation) информации о студенте
- Сохранение изменений списка классов

По окончании этого модуля Вы будете уметь:

- Создавать и вызывать методы, передавать параметры в методы, возвращать значения из методов
- Создавать перегруженные методы, а также использовать опциональные (optional), а также возвращающие значение (Output) параметры
- Перехватывать и обрабатывать исключения, записывать информацию в журнал событий
- Объяснить требования для регистрации, трассировки и профилирования в масштабируемых приложениях

Модуль 3 . Разработка кода для графического приложения

- Реализация структур и перечислений
- Организация данных в коллекции
- Обработка событий
- **Лабораторная работа:** Написание кода для приложения Grades Prototype
- Добавление логики навигации
- Создание типов данных для хранения информации о пользователях и классах
- Отображение информации о пользователях и классах

По окончании этого модуля Вы будете уметь:

- Определять и использовать структуры и перечисления
- Создавать и использовать простые коллекции для хранения данных в памяти
- Создавать, подписывать и генерировать события

Модуль 4 . Создание классов и реализация коллекций

- Создание классов
- Определение и реализация интерфейсов
- Реализация коллекции
- **Лабораторная работа:** Добавление проверки данных и коллекции в приложение Grades
- Реализация Teacher, Student и Grade Types как классов
- Добавление проверки данных в класс Grades
- Вывод отсортированного списка студентов
- Добавление информации об учителях

По окончании этого модуля Вы будете уметь:

- Создавать и использовать классы
- Определять и реализовывать интерфейсы
- Создавать универсальные (generic) коллекций

Модуль 5 . Создание иерархии классов при помощи наследования

- Создание иерархии классов
- Расширение классов .NET Framework
- Создание универсальных (generic) типов
- **Лабораторная работа:** Рефакторинг основных функций класса User
- Создание и наследование от базового класса пользователя (User)
- Реализация сложного пароля с помощью абстрактного метода
- Создание собственного исключения ClassFullException

По окончании этого модуля Вы будете уметь:

- Определить абстрактные классы и наследовать от базового класса для создания иерархии классов
- Наследовать классы .NET Framework и использовать методы расширения для добавления пользовательских функций к унаследованным классам
- Создавать универсальные классы и методы

Модуль 6 . Чтение и запись локальных данных

- Чтение и запись файлов
- Сериализации и десериализации данных
- Реализация ввода/вывода с помощью потоков
- **Лабораторная работа:** Создание отчета Grades
- Сериализация данных для XML отчета Grades
- Предварительный просмотр отчета Grades
- Сохранение сериализованных данных Grades в файл

По окончании этого модуля Вы будете уметь:

- Читать и записывать данные из файловой системы с помощью файлового ввода/вывода
- Преобразовать данные в формат, доступный для записи или чтения из файла или другого источника данных
- Использовать потоки для передачи и приема данных из файла или другого источника данных

Модуль 7 . Доступ к базе данных

- Создание и использование моделей данных (Entity Data Models)
- Запрос данных с помощью LINQ
- Обновление данных с помощью LINQ
- **Лабораторная работа:** Получение и изменение данных Grades
- Создание модели данных (Entity Model) для базы данных
- Обновление данных Student и Grade Data при помощи Entity Framework
- Настройка модели для проверки корректности данных

По окончании этого модуля Вы будете уметь:

- Создавать модели данных, описать основные классы, содержащиеся в модели, а также настраивать сгенерированный код
- Использовать LINQ-запросы и работать с данными
- Использовать LINQ для вставки, обновления и удаления данных

Модуль 8 . Доступ к удаленным данным

- Доступ к данным через сеть
- Доступ к данным в облаке
- **Лабораторная работа:** Получение и изменение данных Grades в облаке
- Создание службы WCF Data Services для баз данных SchoolGrades
- Интеграция службы WCF Data Services в приложение
- Получение студенческой фотографии через интернет

По окончании этого модуля Вы будете уметь:

- Использовать классы в пространстве имен System.Net для передачи и приема данных через сеть
- Создавать и использовать WCF Data Services для доступа к данным в облаке

Модуль 9 . Проектирование пользовательского интерфейса для графических приложений

- Использование XAML для проектирования пользовательского интерфейса

- Привязка элементов управления к данным
- Стилизация пользовательского интерфейса
- **Лабораторная работа:** Настройка студенческой фотографии и стилизация приложений
- Настройка внешнего вида студенческих фотографий
- Стилизация формы входа в приложение и элемента управления StudentPhoto

По окончании этого модуля Вы будете уметь:

- Определить виды и элементы XAML для дизайна графического интерфейса пользователя
- Использовать методы привязки данных для соединения XAML элементов с источниками данных и видами
- Добавлять дизайн и динамические преобразования в пользовательский интерфейс XAML

Модуль 10 . Повышение производительности приложений

- Реализация многопоточности с помощью классов Tasks и лямбда выражений
- Асинхронное выполнение операций
- Синхронизация одновременного доступа к данным
- **Лабораторная работа:** Повышение отзывчивости и производительности приложений
- Обеспечение отзывчивости пользовательского интерфейса во время доступа к объекту Teachers
- Предоставление визуальной обратной связи во время длительных операций

По окончании этого модуля Вы будете уметь:

- Реализовать многозадачность с помощью классов Tasks и лямбда выражений
- Асинхронно выполнять операции
- Координировать одновременный доступ к общим данным для нескольких задач с помощью синхронных примитивов и сопутствующих коллекций

Модуль 11 . Интеграция с неуправляемым (unmanaged) кодом

- Создание и использование динамических объектов
- Управление временем жизни объектов и unmanaged ресурсами
- **Лабораторная работа:** Обновление отчета
- Создание отчета Grades с помощью Microsoft Office Word
- Управление временем жизни объектов при помощи метода Dispose

По окончании этого модуля Вы будете уметь:

- Интегрировать наследуемый код в приложение C # с помощью DLR
- Контролировать время жизни unmanaged ресурсов и гарантировать их правильное освобождение

Модуль 12 . Создание повторно используемых типов и сборок

- Проверка метаданных объекта
- Создание и использование пользовательских атрибутов
- Генерация управляемого кода

- Управление версиями, подпись и развертывание сборок
- **Лабораторная работа:** Определение данных для включения в отчет Grades
- Создание собственного атрибута IncludeInReport
- Генерация отчетов
- Централизованное хранение сборки Grades.Utilities

Модуль 13 . Шифрование данных

- Реализация симметричного шифрования
- Реализация асимметричного шифрования
- **Лабораторная работа:** Шифрование отчета Grades
- Шифрование отчета Grades
- Расшифровка отчета Grades

По окончании этого модуля Вы будете уметь:

- Выполнять симметричное шифрование с помощью классов System.Security
- Выполнять асимметричное шифрование с помощью классов System.Security

5. Организационно-педагогические условия

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав, 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, оборудованный компьютерный класс, необходимое программное обеспечение, аудиовизуальные средства обучения (проектор, экран, колонки), выход в Интернет, мультимедийную аппаратуру, библиотеку, 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.

Итоговая аттестация в соответствии с учебным планом проводится в форме экзамена (тестирования), позволяющего установить соответствие полученных знаний и навыков планируемым результатам обучения.

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

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.