

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям
_____ О.И. Чуприс
_____ 2018 г.
Регистрационный № УД- 5470 /уч.

Язык программирования C#. Основы ASP.NET

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

Специальность: 1-31 03 08 Математика и информационные технологии
(по направлениям)

Направление: 1-31 03 08-01 Веб-программирование и интернет-
технологии

Специализация: 1-31 03 08-01 01 Веб-программирование

Специализация: 1-31 03 08-01 03 Математическая информатика

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 03 08-2014 от 09.07.2014 (№ 99), учебного плана № G31-195/уч. от 30.05.2014

СОСТАВИТЕЛЬ:

Анжелика Ивановна Кравчук, доцент кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования механико-математического факультета Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой веб-технологий и компьютерного моделирования механико-математического факультета Белорусского государственного университета (протокол №8 от 13.06.2018)

Учебно-методической комиссией механико-математического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 8 от 19.06.2018)

 Зав. кафедрой



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

.NET представляет собой программную платформу, выпущенную компанией Microsoft в 2002 году, для создания приложений на базе семейства операционных систем Windows, а также некоторых операционных систем производства не Microsoft, таких как Mac OS X и различные дистрибутивы Unix и Linux. Платформа .NET

- обеспечивает возможность взаимодействия с существующим программным кодом;
- позволяет поддерживать многочисленные языки программирования, приоритетным из которых является язык программирования C#;
- имеет общий исполняющий механизм, используемый всеми поддерживаемыми .NET языками;
- характеризуется полной интеграцией языков – поддерживается межъязыковое наследование, обработка исключений и отладка кода;
- имеет обширную библиотеку базовых классов, позволяющую избегать сложностей, связанных с выполнением прямых вызовов к API-интерфейсу, и предлагает согласованную объектную модель, которую могут использовать все поддерживающие .NET языки.

Наличие перечисленных функциональных возможностей делает платформу .NET совместно с языком программирования C# сверхмощным инструментом для создания различного рода приложений. Разработчики программного обеспечения на основе платформы .NET в настоящий момент являются востребованными, что делает платформу и язык C# актуальными для изучения студентами.

Изучение дисциплины «Язык программирования C#. Основы ASP.NET» базируется на знаниях, полученных при изучении университетских курсов «Методы программирования и информатика», «Web-программирование», «Базы данных».

Целью дисциплины «Язык программирования C#. Основы ASP.NET» является изучение языка, базовых технологий .NET Framework, а также технологии разработки веб-приложений с использованием новейших версий фреймворка ASP.NET MVC.

Задачами дисциплины «Язык программирования C#. Основы ASP.NET» являются научить студентов:

- создавать приложения на языке программирования C#;
- строить архитектуру разрабатываемого приложения в соответствии с принципами ООП и SOLID;
- пользоваться сторонними программами и инструментами в процессе разработки реальных программных продуктов;
- настраивать взаимодействие Web-сайтов с базами данных;
- проектировать и разрабатывать web-системы с использованием технологий ASP.NET;

По окончании учебного курса студенты будут

знать:

- синтаксис языка C#;
- основные концепции платформы .NET и ее базовой части Framework;
- базовые принципы разработки web-приложений на основе технологии ASP.NET;

уметь:

- создавать и вызывать методы;
 - перехватывать, обрабатывать и выбрасывать исключения;
 - создавать и использовать новые типы (перечисления, классы, структуры, интерфейсы, делегаты);
 - выполнять простые операции для взаимодействия с файловой системой;
 - контролировать область видимости и время жизни членов типа;
 - использовать наследование для разработки новых ссылочных типов данных;
 - управлять временем жизни объектов и контролировать использование ресурсов;
 - определять свойства и индексы для инкапсулирования данных;
 - отделять действие от метода, реализующего это действие, и использовать отделенные операции для обработки асинхронных событий;
 - использовать коллекции для объединения данных и использовать обобщения для реализации типизированных классов, структур, интерфейсов и методов;
 - реализовывать собственные классы коллекций, поддерживающие возможность перебора элементов;
 - создавать запросы к данным, находящимся в памяти, с использованием LINQ;
 - выполнять первичное тестирование проекта на этапах разработки;
 - планировать и внедрять архитектуру проекта в соответствии с принципами ООП;
 - создавать веб-приложения в интегрированной среде разработки и развертывания Microsoft Visual Studio на языке C#;
 - создавать веб-системы на основе фреймворка ASP.NET MVC, реализующий шаблон «Модель-Представление-Контроллер»;
 - решать задачи, требующие доступа к данным, используя LINQ;
 - управлять состоянием в веб-приложениях;
- владеть:**
- навыками работы в среде разработки Microsoft Visual Studio 2017;
 - навыками разработки web-приложений в среде Microsoft Visual Studio 2017.

Преподавание данной дисциплины должно строиться таким образом, чтобы обучающийся приобретал следующие академические, профессиональные и социально-личностные компетенции:

- АК-1. Осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность.
- АК-3. Использовать междисциплинарный подход при решении проблем.
- АК-4. Применять технические устройства и компьютеры, использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач.
- АК-5. Постоянно повышать свою квалификацию.
- ПК-2. Разрабатывать и использовать современное учебно-методическое обеспечение.
- ПК-3. Осваивать и внедрять в учебный процесс инновационные образовательные технологии.
- ПК-7. Квалифицированно проводить научные исследования в области математики и информационных технологий.
- ПК-8. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
- ПК-11. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.
- ПК-12. Разрабатывать и тестировать приложения для мобильных устройств, осуществлять защиту приложений и данных.
- СЛК-1. К сотрудничеству и работе в команде.
- СЛК-2. Владению коммуникативными способностями для работы в междисциплинарной и международной среде.
- СЛК-3. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.
- СЛК-6. Проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях.
- СЛК-7. Адаптироваться к новым ситуациям социально-профессиональной деятельности, реализовывать накопленный опыт, свои возможности.

Учебная дисциплина «Язык программирования C#. Основы ASP.NET» относится к циклу дисциплин специализации и предназначена для студентов 3 курса (5 семестр) очной формы получения образования.

В соответствии с учебным планом специальности на изучение дисциплины отводится всего 54 часа, из них 36 аудиторных часов – 18 часов лекций, 16 часов лабораторных занятий и 2 часа УСР. Текущая аттестация – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Учебный материал дисциплины «Язык программирования C#. Основы ASP.NET» разделен на несколько тем, каждая из которых содержит ряд вопросов, рассматриваемых в ходе лекций, лабораторных занятий и рекомендованных для самостоятельной работы студентов.

Раздел 1. Язык C# и основы платформы .NET.

Тема 1.1. Введение в .NET Framework. Синтаксис и основные программные конструкции языка C#. Цели .NET Framework и возможности, доступные при создании приложений с помощью C# и Visual Studio. Знакомство с платформой .NET Framework новейшей версии. Сборки в .NET, локальные и глобальные сборки, GAC. Создание проектов с Visual Studio новейшей версии. Типы проектов. Написание приложений на C#. ILDASM, .NET Reflector. Построение графических приложений. Отладка исходного кода, документирование приложения.

Основные типы данных и программные конструкции языка C#, их синтаксис и семантику. Приведение типов. Литералы. Объявление переменных и присваивание значений. Использование выражений и операций языка в C#. Использование операторов выбора, цикла, условного оператора. Массивы. Создание и использование массивов.

Тема 1.2. Классы и объекты в C#. Синтаксис объявления классов. Конструкторы. Поля и методы, их определение и использование. Спецификация необязательных и выходных параметров, методы с переменным числом параметров. Свойства, их объявление и использование.

Тема 1.3. Инкапсуляция данных и методов. Модификаторы доступа в C# и реализация принципов инкапсуляции. Модификатор static и его использование. Статические конструкторы. Индексаторы. Перегрузка операторов. Операторы преобразования типов.

Тема 1.4. Наследование в C#. Интерфейсы и абстрактные классы. Наследование классов. Виртуальные методы и полиморфизм. Интерфейсы и абстрактные классы в .NET Framework, а также возможности их использования для упрощения сложных проблем сокращения дублирования кода и ускорения разработки. Создание и использование структур и перечислений.

Тема 1.5. Исключения и обработка исключений. Знакомство с исключениями и их классами. Как можно реализовывать в приложениях их эффективную обработку. Обработка исключений. Возникновение исключений. Пользовательские исключения.

Тема 1.6. Работа с файловой системой. Чтение из файлов и запись в файлы с помощью классов .NET Framework. Возможные подходы, которые можно при предпринимать, читая и записывая различные форматы данных. Доступ к файловой системе.

Тема 1.7. Делегаты и события. Объявление и использование делегатов. Ковариация и контравариация делегатов. События и их обработка. Как использовать события для информирования приложений об изменении или заметном явлении в типе. Лямбда-выражения. Анонимные методы.

Тема 1.8. Коллекции и обобщенные типы. Введение в LINQ. Обобщения и возможности их использования для поддержания целостности типа и избегания проблем, связанных с отсутствием безопасности типов базовых классов коллекций. Знакомство с обобщенными интерфейсами и классами коллекциями .NET Framework, и возможностью разработки пользовательских классов коллекций, поддерживающих конструкции языка C#, обеспечивающих перечисление и инициализацию. Использование коллекций. Создание и использование обобщенных типов. Определение обобщенных интерфейсов и понимание вариантности. Использование обобщенных методов и делегатов. Реализация пользовательского класса коллекции. Знакомство с LINQ (Language-Integrated Query) запросами и возможностями их использования для обработки данных в приложениях Microsoft .NET Framework. Разница между статическими и динамическими запросами LINQ, возможности динамического LINQ для создания гибких запросов во время выполнения. Использование LINQ методов расширения и выражений запросов. Создание динамических запросов LINQ.

Раздел 2. Технологии ASP.NET. Фреймворк ASP.NET MVC

Тема 2.1. Введение в ASP.NET. Клиент-серверное взаимодействие. Общие концепции ASP.NET. Компоненты приложения ASP.NET. Модель компиляции ASP.NET. Структура приложений ASP.NET.

Тема 2.2. MVC паттерн. Фреймворк ASP.NET MVC. Базовые концепции ASP.NET MVC. ASP.NET Web Forms vs. ASP.NET MVC.

Тема 2.3. Маршрутизация. Определение маршрутов. Входящая и исходящая маршрутизация. Атрибуты маршрутизации.

Тема 2.4. Контроллеры и методы действий. Знакомство с классом-контроллером. Получение входных данных. Создание выходных данных.

Тема 2.5. Представления. Механизм представления Razor. Работа с движком представления Razor. Добавление динамического контента в представление Razor. Вспомогательные методы, шаблонные вспомогательные методы. Создание пользовательских вспомогательных методов. Использование встроенных вспомогательных методов. Использование шаблонных вспомогательных методов. Использование метаданных модели.

Тема 2.6. Фильтры. Использование фильтров. Использование фильтров авторизации. Использование фильтров исключений. Использование фильтров методов действий. Использование фильтров результата действия. Использование встроенных фильтров.

Тема 2.7. Связывание данных модели. Понимание модели связывания данных. Использование модели связывания данных по умолчанию. Вызов модели связывания данных вручную. Настройка системы модели связывания данных.

Тема 2.8. Валидация модели. Явная валидация модели. Отображение сообщений валидации. Использование альтернативных методов валидации. Выполнение валидации на стороне клиента. Выполнение удаленной валидации.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(дневная форма обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Язык C# и основы платформы .NET	12			12			
1.1	Введение в .NET Framework. Синтаксис и основные программные конструкции языка C#	2			2			Защита лабораторных работ
1.2	Классы и объекты	2			2			Защита лабораторных работ
1.3	Инкапсуляция данных и методов в C#	2			2			Защита лабораторных работ
1.4	Наследование в C#. Интерфейсы и абстрактные классы.	2			2			Опрос
1.5, 1.6	Исключения и обработка исключений. Работа с файловой системой.	2			2			Защита лабораторных работ
1.7, 1.8	Делегаты и события. Коллекции и обобщенные типы. Введение в LINQ	2			2			Защита лабораторных работ
2	Технологии ASP.NET. Фреймворк ASP.NET MVC	6			4			
2.1-2.3	Введение в ASP.NET. MVC паттерн. Базовые концепции ASP.NET MVC. Маршрутизация.	2						Опрос

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.4- 2.6	Контроллеры и методы действий. Представления. Механизм представления Razog. Вспомогательные методы, шаблонные вспомогательные методы. Фильтры.	2			2			Опрос
2.7, 2.8	Связывание данных модели. Валидация модели	2			2			Опрос
	Проверка знаний по разделу 2						2	Защита творческого проекта
	ВСЕГО ЧАСОВ	18			16		2	Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература:

1. Albahari J., Albahari B. C# 7.0 in a Nutshell. 7th Edition. O'Reilly Media – 2017, 1088 p.
2. Ian Griffiths. Programming C# 5.0. Building Windows 8, Web, and Desktop Applications for the .NET 4.5 Framework O'Reilly Media – 2012, 886 p.
3. Bart De Smet. C# 5.0 Unleashed. 3rd Edition. Sams Publishing – 2013, 1700 p.
4. Jeffrey Richter. CLR via CSharp. 3rd Edition. Microsoft Press – 2010, 896 p.
5. Adam Freeman. Pro ASP.NET MVC 5 Platform. Apress, 2014 – 756 p.
6. Jeffrey Palermo. ASP.NET MVC 4 in Action. Manning, 2012 – 440 p.
7. Dino Esposito. Programming Microsoft ASP.NET 4: Microsoft Press, 2011. – 992 p.

Дополнительная литература:

8. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library>
9. <https://metanit.com/sharp/mvc5/>
10. <http://www.asp.net/mvc>
11. Julia Lerman. Programming Entity Framework. 2nd Edition. O'Reilly – 2010, 912 p.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Темы творческих проектов

Используя фреймворк ASP.NET MVC разработать web-приложения:

1. Простая социальная сеть. Регистрация пользователей. Настройка персональной информации. «Друзья» пользователя. Обмен сообщений с другими пользователями. Поиск пользователей по определенным критериям. Управление пользователями. Модерирование сообщений.
2. Интернет-фотоальбом. Регистрация, загрузка фотографий. Возможность просматривать и оценивать фотографии других пользователей. Поиск фотографий. Управление пользователями.
3. Персональный блог/блогхост. Регистрация пользователей. Создание блога (блогов). Создание и редактирование статей блога. Тэги статей. Поиск по тэгам, тексту. Комментирование статей. Управление пользователями. Модерирование статей и комментариев.
4. Интернет-аукцион. Просмотр, поиск, и «покупка» лотов. Регистрация и выставление лотов на аукцион. Управление пользователями и моделирование списка лотов.
5. Система тестирования знаний. Регистрация, выбор (поиск) теста. Прохождение теста с контролем времени. Статистика тестирования. Управление пользователями. Редактирование тестов. Расширенная статистика тестирования.
6. Файловое хранилище. Доступ к файлу по короткой ссылке. Общие файлы и файлы с ограниченным доступом. Для зарегистрированных пользователей – возможность размещения файлов и управление файлами. Управление пользователями и их файлам. Поиск файлов.
7. Картотека текстовых материалов (вариант: аудио или видео). Поиск в картотеке по различным критериями. Оценка материалов пользователями.
8. Форум. Стандартные операции, присущие любому форуму – добавление тем, сообщений. Модерирование записей. Работа с пользователями форума.

При реализации проекта использовать:

- многоуровневую архитектуру (Business Logic Layer, Data Access Layer, Presentation Layer);
- ADO.NET (подключенный уровень) или Entity Framework для работы с данным;
- валидацию данных на стороне клиента и на стороне сервера.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Диагностика результатов учебной деятельности по дисциплине «Язык программирования С#. Основы ASP.NET» проводится, как правило, во время аудиторных занятий. Для диагностики используются:

- опрос;
- защита лабораторных работ;
- защита творческого проекта.

Контрольные мероприятия проводятся в соответствии с учебно-методической картой дисциплины. В случае неявки на контрольное мероприятие по уважительной причине студент вправе по согласованию с преподавателем выполнить его в дополнительное время. Для студентов, получивших неудовлетворительные оценки за контрольные мероприятия, либо не явившихся по неуважительной причине, по согласованию с преподавателем и с разрешения заведующего кафедрой мероприятие может быть проведено повторно.

Методика формирования итоговой оценки

Полученные студентом количественные результаты учитываются как составная часть итоговой оценки по дисциплине в рамках рейтинговой системы.

Итоговая оценка формируется на основании:

- постановления Министерства образования Республики Беларусь «Об утверждении правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования» от 29.05.2012 №53;
- «Положения о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине в Белорусском государственном университете» от 18.08.2015 №382-ОД;
- критериев оценки и определения уровня знаний и компетенций студентов (письмо Министерства образования Республики Беларусь от 22.12.2003 №24-04-01/105).

**ПРОТОКОЛ
СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Методы программирования и информатика	Веб-технологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения в содержание программы не требуется. (Протокол №8 от 13.06.2018)
Web-программирование	Веб-технологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения в содержание программы не требуется. (Протокол №8 от 13.06.2018)
Базы данных	Веб-технологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения в содержание программы не требуется. (Протокол №8 от 13.06.2018)
Автоматизация тестирования ПО	Веб-технологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения в содержание программы не требуется. (Протокол №8 от 13.06.2018)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№п/ п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования (протокол № _____ от _____ 201__ г.)

Заведующий кафедрой

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)



В.С. Романчик

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

Д.Г. Медведев