

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе и  
образовательным инновациям

О.И. Чуприс

2018 г.

Регистрационный № УД-6188/уч.

## РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ НА ASP.NET MVC

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности

1-31 03 01 Математика

Направление специальности:

1-31 03 01-01 Математика (научно-производственная деятельность)

2018 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 03 01-2013 (30.08.2013) и учебного плана № G31-140/уч. 2013 г. (30.05.2013).

**Составитель:**

**НОВИКОВ В.А.**, доцент кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования механико-математического факультета Белорусского государственного университета, кандидат технических наук, доцент.

**Рекомендована к утверждению:**

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

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



*В. А. Новиков*

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «РАЗРАБОТКА ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ASP.NET MVC» является дисциплиной специализации и предназначена для студентов 4 курса (8 семестр) очной формы обучения 1-31 03 01-01 Математика (научно-производственная деятельность).

Учебная дисциплина специализации «РАЗРАБОТКА ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ASP.NET MVC» знакомит студентов с избранными технологиями Web-программирования. Основное внимание уделяется разработке серверных программ, в том числе, предназначенных для удаленного доступа к базам данных. В качестве базовой рассматривается технология ASP.NET фирмы Microsoft.

**Цель** преподавания учебной дисциплины «РАЗРАБОТКА ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ASP.NET MVC»: получение студентами базовых знаний в области разработки защищенных Web-приложений на основе использования актуальных версий технологии ASP.NET.

**Основные задачи**, решаемые при изучении учебной дисциплины «РАЗРАБОТКА ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ASP.NET MVC»:

- лекционные занятия должны быть направлены на изучение базовых понятий и технологических возможностей разработки и защиты серверных Web-приложений на основе применения технологии ASP.NET фирмы Microsoft;

- лабораторные работы должны обеспечивать практическое освоение основных возможностей актуальных версий технологии ASP.NET;

- самостоятельная работа должна развивать навыки самостоятельного освоения методов выбора и применения способов и технологических приемов разработки защищенных Web-приложений, навыки коллективной разработки, развертывания и тестирования таких приложений.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:**

- базовые теоретические понятия, связанные с разработкой и обеспечением безопасности Web-приложений;

- основные технологические возможности разработки Web-приложений и использованием актуальных версий технологии ASP.NET;

- способы аутентификации и авторизации, заимствования прав и использования ролей при разработке безопасных ASP.NET приложений;

**уметь:**

- оценивать целесообразность применения версий ASP.NET и их технологических возможностей для решения поставленной задачи;

**владеть:**

- технологией разработки ASP.NET приложений с использованием стиля программирования «модель-представление-контроллер (MVC)»;

- технологией разработки серверных ASP.NET приложений с помощью ASP.NET Core;

– технологией разработки безопасных ASP.NET приложений с использованием возможностей, предоставляемых программной платформой.

В результате изучения дисциплины специализации «РАЗРАБОТКА ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ASP.NET MVC» студент должен обладать следующими компетенциями:

*академическими:*

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным выработать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникаций..
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

*социально-личностными:*

- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.

*профессиональными:*

-ПК-1. Разрабатывать практические рекомендации по использованию научных исследований, планировать и проводить экспериментальные исследования, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок программного обеспечения информационных систем.

-ПК-2. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. Применять современные методы проектирования информационных систем, использовать веб-сервисы, оформлять техническую документацию.

-ПК-3. Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности и в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

-ПК-4. Разрабатывать и тестировать информационные системы, осуществлять защиту приложений и данных.

-ПК-5. Заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью в области математики и информационных технологий.

-ПК-6. Использовать и развивать современные информационные технологии и средства автоматизации управленческой деятельности.

-ПК-7. Проводить исследования в области эффективности решения производственных задач.

-ПК-8. Работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой; Самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

-ПК-9. Осуществлять выбор оптимального варианта проведения научно-исследовательских работ.

-ПК-13. Составлять документацию (графики работ, инструкции, планы, заявки, деловые письма и т.п.), а также отчетную документацию по установленным формам.

-ПК-16. Разрабатывать и согласовывать представляемые материалы.

-ПК-22. Осваивать и реализовывать управленческие инновации в сфере высоких технологий.

-ПК-27. Разрабатывать новые информационные технологии на основе математического моделирования и оптимизации.

Дисциплина «РАЗРАБОТКА ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ASP.NET MVC» тесно связана с дисциплиной «Язык программирования C#».

В соответствии с учебным планом для изучения дисциплины отводится всего 62 часа, в том числе 36 аудиторных часов, из них: лекции – 18 часов, лабораторных – 16 часов, УСП – 2 часа. Текущая аттестация – зачет.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Раздел 1. Введение в ASP.NET.**

#### **Тема 1.1. Этапы развития технологии ASP NET.**

Предпосылки возникновения и развития технологии Active Server Pages. «Классический» ASP, его основные понятия и термины. Схема взаимодействия программных средств при удаленном доступе к базе данных с помощью ASP. Система объектов ADO. Дальнейшее развитие технологии. ASP.NET WebForms. ASP NET MVC. ASP.NET Core. ASP.NET Web API.Razor Pages.

#### **Тема 1.2. ASP.NET WebForms.**

Обзор элементов управления, действующих на стороне сервера.

Верификация пользовательского ввода. Программное создание серверных элементов управления.

### **Раздел 2. ASP.NET Core MVC.**

#### **Тема 2.1. Основы ASP.NET Core.**

Классы Program, Startup. Конвейер обработки запросов. Middleware, создание его компонентов. Спецификация OWIN. Пакеты Nuget. Внедрение зависимостей. Конфигурирование приложений. Понятие о маршрутизации.

#### **Тема 2.2 Паттерн Model-View-Controller (MVC) в ASP.NET Core.**

Контроллеры и их действия. Передача данных и зависимостей в контроллер. Результаты действий. Переопределение контроллера. Контекст контроллера.

Представления. Движок представлений Razor. Синтаксис Razor. Различные способы передачи данных из контроллера в представления. Строго типизированные представления. Мастер-страницы. Частичные представления. Зависимости и представления. Использование форм для передачи данных на сервер.

Компонент представлений. Генерация контента компонента представления.

Модели. Модели представления. Привязка модели. Передача данных в контроллер. Валидация моделей.

### **Раздел 3. Удаленный доступ к базам данных.**

#### **Тема 3.1. Введение в Entity Framework Core**

Назначение, основные возможности. Версии. Подключение к базе данных, конфигурирование подключения. Основные операции с данными. Сопоставление таблиц и столбцов. Ключи, индексы. Отношения между моделями. Внешние ключи. Типа отношений (связей).

#### **Тема 3.2. Удаленное выполнение запросов к базе данных**

Провайдеры баз данных. SQL запросы и их удаленное выполнение. Хранимые функции, хранимые процедуры, их использование.

**Тема 3.3. Управление выводом результатов удаленного выполнения запросов на выборку**

Сортировка, фильтрация, постраничная навигация. Создание и применение соответствующих тег-хелперов.

**Раздел 4. Безопасность ASP.NET приложений**

**Тема 4.1. Общие вопросы безопасности Web-приложений**

Особенности Web-приложений, способствующие их уязвимости. Угрозы безопасности. Моделирование угроз. Аутентификация. Авторизация. Заимствование прав.

**Тема 4.2 Авторизация в ASP.NET Core MVC.**

Авторизация по ролям. Авторизация на основе заявок. Ограничения политики авторизации.

**Раздел 5. Разработка пользовательского интерфейса. Тестирование и развертывание приложений**

**Тема 5.1 Разработка пользовательского интерфейса**

JS-библиотеки, позволяющие контролировать поведение веб-приложения на стороне клиента. Библиотека React. Подключение React к проекту ASP.NET Core.

**Тема 5.2 Тестирование и развертывание приложений**

Юнит-тесты. Создание проекта юнит-теста. Создание юнит-теста. Применение кеширования для улучшения производительности приложения.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Количество часов УСР	Форма знаний	контроля
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное	7			
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	<b>Введение в ASP.NET</b>	2								
1.1.	Этапы развития технологии ASP NET	1					1		Собеседование	
1.2.	ASP.NET WebForms	1							Устный опрос	
2.	<b>ASP.NET Core MVC</b>	6			2					
2.1.	Основы ASP.NET Core	2							Устный опрос	
2.2.	Паттерн Model-View-Controller (MVC) в ASP.NET Core.	4			2				Защита лабораторной работы	
3.	<b>Удаленный доступ к базам данных</b>	4			6					
3.1.	Введение в Entity Framework Core	2			2				Защита лабораторной работы	
3.2.	Удаленное выполнение запросов к базе данных	1			2				Защита лабораторной работы	
3.3.	Управление выводом результатов удаленного выполнения запросов на выборку.	1			2				Защита лабораторной работы	



4.	<b>Безопасность приложений ASP.NET</b>	4							работы
4.1.	Общие вопросы безопасности Web-приложений	2				2			
4.2.	Авторизация в ASP.NET Core MVC	2				2	1		Собеседование
5.	<b>Разработка пользовательского интерфейса. Тестирование и развертывание приложений</b>	2				6			Защита лабораторной работы
5.1.	Разработка пользовательского интерфейса.	1				4			Защита лабораторной работы
5.2.	Тестирование и развертывание приложений.	1				2			Защита лабораторной работы. Защита творческого проекта
<b>ИТОГО:</b>		<b>18</b>				<b>16</b>	<b>2</b>		

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Рекомендуемая литература

#### *Основная*

1. Чамберс, Джеймс. ASP.NET Core. Разработка приложений / Джеймс Чамберс, Дэвид Пэккетт, Саймон Тиммс. — СПб. : Питер, 2018. — 464 с.
2. Создание веб-приложения с ASP.NET Core MVC на Windows с помощью Visual Studio [Электрон. ресурс]. — <https://docs.microsoft.com/ru-ru/aspnet/core/tutorials/first-mvc-app/index?view=aspnetcore-2.1>
3. Серия учебников по работе с ASP.NET Core MVC и EF Core [Электрон. ресурс]. — <https://docs.microsoft.com/ru-ru/aspnet/core/data/ef-mvc/index?view=aspnetcore-2.1>
4. Фримен, Адам. ASP.NET Core MVC с примерами на C# для профессионалов / Адам Фримен. — Диалектика-Вильямс, 2017. - 992 с.

#### *Дополнительная*

1. Руководство по ASP.NET Core 2.0 [Электрон. ресурс]. — <https://metanit.com/sharp/aspnet5/>
2. Руководство по ASP.NET Web API 2 [Электрон. ресурс]. — [https://metanit.com/sharp/aspnet\\_webapi/](https://metanit.com/sharp/aspnet_webapi/)
3. Руководство по Entity Framework Core [Электрон. ресурс]. — <https://metanit.com/sharp/entityframeworkcore/>
4. Руководство по React [Электрон. ресурс]. — <https://metanit.com/web/react/>
5. Нейгел, Кристиан. C# 5.0 и платформа .NET 4.5 для профессионалов. / Кристиан Нейгел, Билл Ивьен, Джей Глинн, Карли Уотсон, Морган Скиннер. — М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2014. — 1440 с.
6. Troelsen, Andrew. C# 6.0 and the .NET 4.6 Framework. / Andrew Troelsen, Philip Japikse. — Apress, 2015. - 1625 с.

## **Организация управляемой самостоятельной работы студентов**

Основными направлениями управляемой самостоятельной работы в овладении знаниями учебной дисциплины «РАЗРАБОТКА ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ASP.NET MVC» являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и ее разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к экзамену.

Управляемая самостоятельная работа по дисциплине проводится в форме собеседования.

Тем самым, имеется в виду постепенное превращение обучения в самообучение, когда студент должен получать знания главным образом за счет креативной самостоятельной работы, самостоятельно осуществляя поиск необходимой информации и созидательно прорабатывая ее с тем, чтобы произвести необходимые умозаключения и получить результаты.

### **Примерный перечень заданий УСР**

1. Удаленное выполнение запросов к базе данных.
2. Глобализация и локализация. Файлы ресурсов. Хранение ресурсов в базе данных.
3. Формирование авторизации с использованием шаблона.
4. Формирование базы данных с сервисом для одной таблицы.

### **Перечень используемых средств диагностики результатов учебной деятельности**

Диагностика результатов учебной деятельности по дисциплине «РАЗРАБОТКА ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ASP.NET MVC» проводится в форме:

- устного опроса;
- собеседования;
- защиты лабораторных работ;
- защиты творческого проекта.

### **Методика формирования итоговой оценки**

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

Итоговая оценка формируется на основе трех документов:

- 1) Правила проведения аттестации.
- 2) Положение о рейтинговой системе БГУ.
- 3) Критерии оценки студентов.



**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 \_\_\_\_\_ 20 г.)

Заведующий кафедрой

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

\_\_\_\_\_ (подпись)

В.С. Романчик  
(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

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

\_\_\_\_\_ (подпись)

Д.Г. Медведев  
(И.О.Фамилия)