

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

О.И.Чуприс

Регистрационный № УД-5580/уч.

**ТЕХНОЛОГИЯ ASP.NET РАЗРАБОТКИ И ЗАЩИТЫ СЕРВЕРНЫХ
WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ**

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности первой ступени высшего
образования**

**1-98 01 01 Компьютерная безопасность (по направлениям)
направления специальности**

**1-98 01 01-01 Компьютерная безопасность
(математические методы и программные системы)**

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-98 01 01 и учебных планов Р98-138/уч., Р98и-141/уч. от 30.05.2013.

Составитель:

Войтешенко И.С., доцент кафедры технологий программирования
Белорусского государственного университета

Рекомендована к утверждению:

Кафедрой технологий программирования (протокол № 11 от 20 апреля 2018 г.).

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 5 от 03 мая 2018 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине специализации «Технология ASP.NET разработки и защиты серверных Web-приложений» разработана в соответствии с учебным планом и образовательным стандартом первой степени высшего образования по специальности 1-98 01 01 Компьютерная безопасность.

Учебная дисциплина специализации «Технология ASP.NET разработки и защиты серверных Web-приложений» 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.

Основой для изучения учебной дисциплины являются следующие учебные дисциплины первой степени высшего образования: «Программирование», «Операционные системы».

Цель преподавания учебной дисциплины «Технология ASP.NET разработки и защиты серверных Web-приложений»: 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 «Технология ASP.NET разработки и защиты серверных Web-приложений»:

– 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.

Цикл дисциплин специализации компонента учреждения высшего образования образовательной программы первой ступени должен обеспечить формирование у студентов следующих групп компетенций:

академических компетенций

- 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 вырабатывать новые идеи (креативность).
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

социально-личностных компетенций

- СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике (критическое мышление).
- СЛК-6. Уметь работать в команде.

профессиональных компетенций

- ПК-1. Работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой с целью получения последних сведений о новых методах защиты информации, о стойкости существующих систем защиты информации.
- ПК-2. Формулировать задачи, возникающие при организации защиты информации.
- ПК-3. Разрабатывать модели явлений, процессов или систем при организации защиты информации.
- ПК-4. Выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие, разрабатывать новые методы и применять их для решения поставленных задач при организации защиты информации.

ПК-5. Выполнять оценку эффективности методов защиты информации.

ПК-8. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-13. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

ПК-15. Организовывать процесс создания, оценки и эксплуатации средств и систем защиты информации, поддерживать и повышать их безопасность; осуществлять контроль за их использованием.

ПК-17. Находить оптимальные проектные решения.

ПК-18. Разрабатывать программные, аппаратно-программные и технические средства и системы защиты информации; разрабатывать необходимую документацию.

ПК-19. Выполнять оценку безопасности реализации средств и систем защиты информации.

ПК-21. Эксплуатировать программные, аппаратно-программные и технические средства и системы защиты информации; осуществлять контроль за их использованием; вести необходимую для этого документацию.

В соответствии с учебным планом 1-98 01 01 Компьютерная безопасность для студентов дневной формы получения образования, учебная программа предусматривает для изучения дисциплины 106 учебных часов, в том числе 68 часов аудиторных занятий, из которых лекционных - 34 часа, лабораторных – 30 часов, управляемая самостоятельная работа – 4 часа. Форма текущей аттестации студентов в рамках данной дисциплины – зачет на третьем курсе в 6-ом семестре.

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.

Удаленный доступ к базам данных. Объектная модель ADO.NET. Взаимодействие ADO.NET с базой данных. Поставщики данных.

Отсоединенная обработка данных. Привязка данных. Элементы управления, использующие привязку данных, визуализация данных с их помощью.

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.

Состояние приложения. Сессии. Использование cookies.

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.

Тема 2.3 Хелперы.

html-хелперы, тег-хелперы и их использование для генерация html-разметки.

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. Запросы к БД по технологии LINQ to Entities. 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.

Тема 3.4. Entity Framework Core и Dapper.

Инструментарий Dapper, назначение и основные возможности. Подключение и использование в проекте ASP.NET Core. Сравнение с Entity Framework Core.

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 Аутентификация на основе cookies.

Понятие cookies-аутентификации. Настройка и использование базовой системы аутентификации на основе Nuget-пакета. Управление пользователями.

Работа с приложением по протоколу https.

Тема 4.3 Авторизация в ASP.NET Core MVC.

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

Тема 4.4 Система аутентификации и авторизации ASP.NET Core Identity.

Назначение, возможности и преимущества. Основные классы системы Identity, их структура и функциональное назначение. Управление пользователями с помощью системы Identity. Авторизация пользователей с помощью системы Identity. Управление паролями пользователей.

Тема 4.5 Аутентификация и авторизация для Web API.

JWT-токены. Создание токенов: генерирование, использование сторонних решений. Обработка токенов.

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. Виртуальный DOM. JSX и его использование для описания пользовательского интерфейса. Взаимодействие React.JS и ASP.NET Core.

Тема 5.2 Тестирование и развертывание приложений.

Юнит -тесты. Создание проекта юнит-тестов. Создание юнит-тестов.

Применение кеширования для улучшения производительности приложения.

Глобализация и локализация. Файлы ресурсов. Хранение ресурсов в базе данных.

Возможности применения облачных систем для хостинга приложений.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в ASP.NET	4						
1.1.	Этапы развития технологии ASP NET	2						Устный опрос
1.2.	ASP.NET WebForms	2						Устный опрос
2.	ASP.NET Core MVC	8			10			
2.1.	Основы ASP.NET Core	2						Устный опрос
2.2.	Паттерн Model-View-Controller (MVC) в ASP.NET Core.	6			8			Защита лабораторной работы
2.3.	Хелперы	2			2			Защита лабораторной работы
3.	Удаленный доступ к базам данных	8			8		2	
3.1.	Введение в Entity Framework Core	2			2			Устный опрос
3.2.	Удаленное выполнение запросов к базе данных.	2			2		2	Защита лабораторной работы
3.3.	Управление выводом результатов удаленного выполнения запросов на выборку.	2			2			Защита лабораторной работы
3.4.	Entity Framework Core и Dapper	2			2			Защита лабораторной работы
4.	Безопасность ASP.NET приложений	10			10			Защита лабораторной работы
4.1	Общие вопросы безопасности Web-приложений	2			2			Защита лабораторной работы
4.2	Аутентификация на основе cookies	2			2			Защита лабораторной работы

4.3	Авторизация в ASP.NET Core MVC	2			2			Защита лабораторной работы
4.4	Система аутентификации и авторизации ASP.NET Core Identity	2			2			Защита лабораторной работы
4.5	Аутентификация и авторизация для Web API	2			2			Защита лабораторной работы
5	Разработка пользовательского интерфейса. Тестирование и развертывание приложений	4			2		2	
5.1	Разработка пользовательского интерфейса	2			2			Защита лабораторной работы
5.2	Тестирование и развертывание приложений	2					2	Защита лабораторной работы
	ИТОГО	34			30		4	

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 С# 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/
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. С# 5.0 и платформа .NET 4.5 для профессионалов. / Кристиан Нейгел, Билл Ивьян, Джей Глинн, Карли Уотсон, Морган Скиннер. — М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2014. — 1440 с.
6. Troelsen, Andrew. С# 6.0 and the .NET 4.6 Framework. / Andrew Troelsen, Philip Japikse. — Apress, 2015. - 1625 с.

Рекомендации по контролю качества усвоения знаний

На занятиях по учебной дисциплине «Технология ASP.NET разработки и защиты серверных Web-приложений» рекомендуется использование элементов проблемного обучения: проблемное изложение некоторых аспектов, использование частично-поискового метода.

Примерный перечень заданий управляемой самостоятельной работы

1. Удаленное выполнение запросов к базе данных, сформулированных в терминах технологии LINQ to Entities.
2. Глобализация и локализация. Файлы ресурсов. Хранение ресурсов в базе данных.

Перечни используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным и конечным требованиям образовательной программы создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы и тесты. Оценочными средствами предусматривается оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

Для диагностики компетенций в рамках учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы:

1. Устная форма: опросы, устная защита лабораторных работ.
2. Письменная форма: отчеты по лабораторным работам, оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.

Итоговая оценка формируется на основе:

1. Правил проведения аттестации студентов (Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 53 от 29 мая.2012г.);
2. Положения о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине в БГУ (Приказ ректора БГУ от 18.08.2015 № 382-ОД);
3. Критериев оценки студентов (Письмо Министерства образования от 22.12.2003г.)

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

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)
Проектирование систем информационной безопасности	Технологий программирования	Нет	Оставить содержание учебной дисциплины без изменения, протокол № 11 от 20.04.2018 г.
Стеганографические методы защиты информации	Технологий программирования	Нет	Оставить содержание учебной дисциплины без изменения, протокол № 11 от 20.04.2018 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на ____/____ учебный год

№№ Пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры технологий программирования (протокол № ____ от _____ 201_ г.)
Заведующий кафедрой

(ученая степень, звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(ученая степень, звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)