

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и образовательным инновациям

 О.И. Чуприс

«14» _____ 2019 г.

Регистрационный № УД- 7418/уч.

.NET технологии

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:
1-31 80 03 Математика и компьютерные науки**

профилизация:

Веб-программирование и интернет-технологии

2019 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 80 03-2019 и учебных планов № G31-033/уч., G31з-034/уч. от 11.04.2019.

СОСТАВИТЕЛИ:

А.И. Кравчук, доцент кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

О.Г. Смолякова, доцент кафедры программного обеспечения и информационных технологий БГУИР, кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой веб-технологий и компьютерного моделирования механико-математического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 9 от 24.05.2019 г.);

Научно-методическим Советом Белорусского государственного университета (протокол № 5 от 28.06.2019 г.).

Зав.кафедрой _____


Волков В.М.



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – изучение .NET технологий для разработки приложений корпоративного уровня.

Задачи учебной дисциплины:

1. научить создавать кроссплатформенные веб-приложения корпоративного уровня, используя возможности технологии ASP.NET Core;
2. научить настраивать взаимодействие веб-приложений с данными с использованием технологии ADO.NET/ADO.NET EF.

Место учебной дисциплины в системе подготовки магистра.

Учебная дисциплина относится к модулю «Технологии программирования» компонента учреждения высшего образования.

Связи с другими учебными дисциплинами, включая учебные дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины специализации и др.

Изучение дисциплины «.NET технологии» базируется на знаниях, полученных при изучении университетских курсов по компьютерным сетям, базам данных и современных языков программирования (C#, Java).

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «.NET технологии» должно обеспечить формирование следующих универсальных, углубленных профессиональных и специализированных компетенций:

***специализированные* компетенции:**

СК-3: Быть способным применять современные технологии для разработки программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- базовые принципы разработки web-приложений на основе технологии ASP.NET Core и особенности использования технологии доступа к данным ADO.NET/ADO.NET EF Core;

уметь:

- создавать кроссплатформенные веб-приложения с использованием платформы ASP.NET Core и языка программирования C#;
- управлять данными в веб-приложениях ASP.NET Core;
- решать задачи, требующие доступа к данным, используя LINQ;
- управлять состоянием в веб-приложениях;
- настраивать и развертывать веб-приложения ASP.NET Core;
- описывать архитектуру и дизайн веб-приложений;
- применять рекомендации и принимать сбалансированные решения при проектировании веб-приложений на основе бизнес-требований;
- разрабатывать модели, контроллеры и представления MVC;

- оптимизировать веб-приложения для улучшения их обнаружения поисковыми системами;
- контролировать качество через отладку, модульное тестирование и рефакторинг кода;
- настраивать безопасность веб-приложений;

владеть:

- навыками разработки web-приложений с использованием технологии ASP.NET Core.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается во 2 семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «.NET технологии» отведено:

- для очной формы получения – 108 часов, в том числе 36 аудиторных часов, из них: лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 18 часов.
- для заочной формы получения высшего образования – 108 часов, в том числе 8 аудиторных часов, из них 4 лекции, 4 семинарских занятий.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Основные особенности языка C#. Использование автоматически реализуемых свойств. Использование инициализаторов объектов и коллекций. Использование методов расширения. Использование лямбда-выражений. Автоматическое определение типа. Использование анонимных типов. Использование LINQ.

Тема 2. Технология доступа к данным ADO.NET. Архитектура ADO.NET. Соединение с БД в ADO.NET. Выполнение SQL операторов в ADO.NET. Хранимые процедуры в ADO.NET. Краткое рассмотрение автономной работы с данными при помощи ADO.NET. Некоторые паттерны уровня доступа (Table Gateway vs. Data Mapper). Понятие об ORM, ADO.NET Entity Framework. LINQ to SQL. LINQ to Entities.

Тема 3. Введение в ASP.NET Core. Клиент-серверное взаимодействие. ²⁷⁵⁰Общие концепции ASP.NET Core. Компоненты приложения ASP.NET Core. ^{2046,75}Модель компиляции ASP.NET Core. Структура приложений ASP.NET Core. MVC паттерн. Базовые концепции ASP.NET MVC.

Тема 4. Маршрутизация. Введение в URL паттерны. Создание и регистрация простого роута. Определение значений по умолчанию. Использование статических URL сегментов. ^{2046,75}Определение пользовательских переменных для сегментов. ^{перерасход}Ограничение роутов. Роутовые запросы для дисковых файлов. Обход системы маршрутизации.

Тема 5. Контроллеры и методы действий. Знакомство с контроллером. Получение входных данных. Создание выходных данных.

Тема 6. Фильтры. Использование фильтров. Использование фильтров авторизации. Использование фильтров для исключений. Использование фильтров для методов действий. Использование фильтров для результата. Использование встроенных фильтров.

Тема 7. Представления. Механизм представления Razor. Создание пользовательского движка представления. Работа с движком представления Razor. Добавление динамического контента в представление Razor.

Тема 8. Вспомогательные методы, шаблонные вспомогательные методы. Создание пользовательских вспомогательных методов. Использование встроенных вспомогательных методов. Использование шаблонных вспомогательных методов. Использование метаданных модели. Настройка системы шаблонных вспомогательных методов.

Тема 9. Связывание данных модели. Понимание модели связывания данных. Использование модели связывания данных по умолчанию. Вызов модели связывания данных вручную. Настройка системы модели связывания данных.

Тема 10. 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 (вечерняя) форма получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное	Количество часов УРС	
1	2	3	4	5	6		8	10
1	Основные особенности языка C#	4			2			Опрос, отчет по практическим заданиям
2	Технология доступа к данным ADO.NET	1			1			Опрос, отчет по практическим заданиям
3	Введение в ASP.NET Core	2			2			Отчет по практическим заданиям
4	Маршрутизация	1			2			Отчет по практическим заданиям
5	Контроллеры и методы действий	2			2			Опрос, отчет по практическим заданиям
6	Фильтры	1			2			Отчет по практическим заданиям
7	Представления. Механизм представления Razor	1			1			Опрос, отчет по практическим заданиям
8	Вспомогательные методы, шаблонные вспомогательные методы	2			2			Отчет по практическим заданиям
9	Связывание данных модели	2			2			Опрос, отчет по практическим заданиям
10	Валидация модели	2			2			Отчет по практическим заданиям
	ИТОГО:	18			18			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Заочная (вечерняя) форма получения образования

Номер раздела, темы		Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Количество часов УРС	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1		2	3	4	5	6		8	10	
1		Основные особенности языка C#	1						Опрос	
2		Технология доступа к данным ADO.NET				1			Отчет по практическим заданиям	
3		Маршрутизация	1						Отчет по практическим заданиям	
4		Контроллеры и методы действий	1						Опрос, отчет по практическим заданиям	
5		Фильтры				1			Отчет по практическим заданиям	
6		Представления. Механизм представления Razor				1			Отчет по практическим заданиям	
7		Связывание данных модели	1						Опрос	
8		Валидация модели				1			Отчет по практическим заданиям	
		ИТОГО:	4			4				

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Adam Freeman. Pro ASP.NET Core 2. Apress, 2018 – 1017 p.
2. Andrew Lock. ASP.NET Core in Action, Manning, 2018 – 712 p.
3. Dino Esposito. Programming ASP.NET Core: Microsoft Press, 2018. – 416 p.
4. Jon Skeet. C# in Depth. Manning, 2019 – 528 p.
5. <https://metanit.com/sharp/aspnet5/>
6. <https://www.entityframeworktutorial.net/efcore/entity-framework-core.aspx>

Перечень дополнительной литературы

7. Jeffrey Palermo. ASP.NET MVC 4 in Action. Manning, 2012 – 440 p.
8. Adam Freeman. Pro ASP.NET MVC 4. Apress, 2013 – 756 p.
9. Julia Lerman. Programming Entity Framework. 2nd Edition. O'Reilly – 2010, 912 p.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Оценка за ответы на лекциях (опрос) и лабораторных занятиях может включать в себя полноту ответа, наличие аргументов, примеров из практики и т.д.

При оценке лабораторных работ студента необходимо обращать внимание на: актуальность проекта, содержание и степень развития проекта, оригинальность подхода к решению проблемы, корректность используемых методов, практикоориентированность полученных результатов, самостоятельность и аргументированность действий, свидетельства качества работ студента (отзывы, рецензии, оценки, показатели аналитика проекта т.д.), наличие самооценки студентом собственных работ (рефлексивные замечания, реплики, комментарии, проекты изменений).

Формой текущей аттестации по дисциплине «.NET технологии» учебным планом предусмотрен зачет.

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний и текущей аттестации в рейтинговую оценку:

Формирование оценки за текущую успеваемость:

- ответы на аудиторных занятиях – 10 %;
- каждая из лабораторных работ по темам имеет равный вес, суммарный вес всех лабораторных работ равен 90 %.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и оценки на зачете с учетом их весовых коэффициен-

тов. Вес оценки по текущей успеваемости составляет 40 %, оценка на зачете – 60 %.

Примерная тематика лабораторных занятий

Лабораторные работы представляют основные этапы разработки приложения с использованием платформы ASP.NET Core от проектирования системы и определения базы данных до полного создания функционала, тем самым создавая целостную картину о механизме создания цельного веб-приложения.

Результатом выполнения может быть, например, локальная система «Helpdesk».

В центре системы «Helpdesk» находятся заявки пользователей на проблемы, которые надо устранить.

Каждая заявка имеет свой жизненный цикл: несколько этапов от начала работы по заявке до ее завершения.

Пользователь определяет категорию заявки: к какой тематике примерно она может относиться, например

- проблема с оборудованием;
- проблемы с программным обеспечением;
- т.д.

Пользователь в системе может

- добавить к заявке комментарий и прикрепить изображение;
- указать приоритет.

Сотрудник со статусом модератор

- просматривает новые заявки;
- назначает заявки исполнителям.

Конкретные исполнители

- просматривают назначенные им заявки;
- выполняют заявки, попутно обновляя статус.

Администратор в системе управляет системой пользователей

- добавляет;
- удаляет;
- назначает пользователям статусы.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используются следующие инновационные подходы:

Практико-ориентированный подход, который предполагает:

- освоение содержания образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, развитие предпринимательской культуры;

– использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

Метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод), который предполагает:

– приобретение студентом знаний и умений для решения практических задач;

– анализ ситуации, используя профессиональные знания, собственный опыт, дополнительную литературу и иные источники.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся, кроме подготовки к экзамену, подготовка к зачету

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

– поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников по индивидуально заданной проблеме курса;

– подготовка к лабораторным занятиям;

– работы, предусматривающие выполнение заданий, выдаваемых на лабораторных занятиях;

– изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;

– анализ статистических и фактических материалов по заданной теме.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Клиент-серверное взаимодействие.
2. Общие концепции ASP.NET Core.
3. Компоненты приложения ASP.NET Core.
4. Модель компиляции ASP.NET Core.
5. Структура приложений ASP.NET Core.
6. Базовые концепции ASP.NET MVC.
7. Контроллеры.
8. Получение входных данных.
9. Создание выходных данных.
10. Использование фильтров.
11. Использование фильтров авторизации.
12. Использование фильтров для исключений.
13. Использование фильтров для методов действий.
14. Использование фильтров для результата.
15. Использование встроенных фильтров.
16. Создание пользовательского движка представления.
17. Работа с движком представления Razor.
18. Добавление динамического контента в представление Razor.
19. Создание пользовательских вспомогательных методов.
20. Использование встроенных вспомогательных методов.
21. Использование шаблонных вспомогательных методов.
22. Использование метаданных модели.
23. Настройка системы шаблонных вспомогательных методов.
24. Модель связывания данных.
25. Использование модели связывания данных по умолчанию.
26. Вызов модели связывания данных вручную.
27. Настройка системы модели связывания данных.
28. Явная валидация модели.
29. Отображение сообщений валидации.
30. Использование альтернативных методов валидации.
31. Выполнение валидации на стороне клиента.
32. Выполнение удаленной валидации.
33. Доступ к данным. ADO.NET.
34. Доступ к данным. ADO.NET EF.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

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)
Технологии Java EE	Веб-технологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения в содержание учебной программы не требуется, протокол № 9 от 24.05.2019 г.
Архитектура распределенных приложений	Веб-технологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения в содержание учебной программы не требуется, протокол № 9 от 24.05.2019 г.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

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

Заведующий кафедрой
доктор физ.-мат. наук, доцент _____ В.М. Волков

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
канд. физ.-мат. наук, доцент _____ Д.Г. Медведев