

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
и образовательным технологиям

*С. О. Зуб*

Регистрационный № 538-538 уч.



**Программирование на платформе .NET**  
Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-31 03 04 Информатика

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта первой ступени высшего образования ОСВО 1-31 03 04 - 2013, учебных планов G31-169/уч., G31и-192/уч. (дата утверждения 30.05.2013).

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

**В.В. Рябый**, старший преподаватель кафедры многопроцессорных систем и сетей Белорусского государственного университета

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой многопроцессорных систем и сетей БГУ  
(протокол № 9 от 26.03.2018).

учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и информатики БГУ (протокол № 3 от 03.05 2018 г.).

Заведующий кафедрой  
многопроцессорных систем и сетей



С.В.Марков



## Пояснительная записка

В соответствии с учебными планами G31-169/уч., G31и-192/уч. учебная дисциплина «Программирование на платформе .NET» изучается в цикле дисциплин специализации.

Учебная дисциплина «Программирование на платформе .NET» знакомит студентов с основными направлениями развития методов и технологий программирования, реализованных в прогрессивно развивающихся системах программирования на платформе .NET.

*Связи с другими учебными дисциплинами:* базовыми для изучения дисциплина «Программирование на платформе .NET» являются учебные дисциплины «Архитектура компьютеров», «Теория алгоритмов», «Программирование», «Методы трансляции», «Компьютерные сети».

При построении учебной дисциплины главное внимание уделяется моделям и паттернам проектирования, которые применимы к решению общих проблем, возникающих при разработке программных систем.

Полученные при изучении дисциплины знания будут использоваться при изучении специальных учебных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

**Цель** преподавания учебной дисциплины «Программирование на платформе .NET»: создание базы для представлений о языках интегрированных запросов и современных технологий проектирования программных систем с применением таких языков.

**Основные задачи**, решаемые при изучении учебной дисциплины «Программирование на платформе .NET»:

- формирование у студентов понятия об универсальных языках спецификации данных и их объектной модели представления;
- формирование представления о расширенных методах типов данных и языках запросов обработки сложных объектных моделей данных;
- ознакомление с техникой обработки коллекций данных, основанной на применении делегатов и лямбда-выражений;
- ознакомление с методами валидации данных, основанных на применении расширенных регулярных выражений;
- формирование представлений о технологии разработки веб-сервисов и их реализации как специальных сборок.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия об универсальных языках спецификации данных и их объектной модели представления;
- о расширенных методах типов данных и языках запросов обработки сложных объектных моделей данных;
- основные понятия и методы валидации и обработки данных, основанных на применении расширенных регулярных выражений;
- принципы технологии разработки веб-сервисов;

**уметь:**

- специфицировать иерархические структуры данных;
- проектировать расширенные методы типов данных;
- проектировать лямбда-выражения и запросы к объектной модели данных;
- специфицировать расширенные регулярные выражения;

**владеть:**

- метаязыком расширенных регулярных выражений и методами обработки и валидации входных данных;
- технологией спецификации данных и обработки их объектной модели представления с помощью расширенных методов и языка запросов;
- технологией разработки веб-сервисов.

Освоение учебной программы должно обеспечить формирование следующих групп компетенций:

*академических компетенций* - углубленных научно-теоретических, методологических знаний и исследовательских умений, обеспечивающих разработку научно-исследовательских, инновационной деятельности, непрерывного самообразования, в соответствии с которыми специалист должен:

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 порождать 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 коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

*социально-личностным компетенций:*

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

*профессиональных компетенций* – в соответствии с которыми специалист должен:

ПК-3. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-8. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

ПК-14. Работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой.

ПК-15. Заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью в области информатики.

ПК-16. Владеть современными технологиями проектирования сложных систем и участвовать в разработке новых технологий.

ПК-17. Разрабатывать, анализировать и оптимизировать алгоритмы взаимодействия процессов в информационных средах.

ПК-18. Эксплуатировать и сопровождать программные системы.

Учебная программа рассчитана на 82 учебных часа, из них 52 аудиторных часа, в том числе семинаров - 18 часов, лабораторных - 30 часов, УСП – 4 часа.

Учебная дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Форма аттестации – зачет (7 семестр).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

## Содержание учебного материала

### Тема 1. Введение в общезыковую платформу Microsoft.NET

- 1.1 Основные характеристики языка C#. CIL – промежуточный язык, компиляция, сборки, исполняющая среда.
- 1.2 Каталоги, рабочий каталог, текстовые файлы и файловые потоки, форматирование.

### Тема 2. Параметризуемые типы

- 2.1 Неупорядоченные и упорядоченные типы. Компараторы. Сортируемые списки.
- 2.2 Коллекции. Тип IEnumerable<T>. Порождение коллекций(yield return, yield break).  
Разработка расширений пользовательских типов
- 2.3 Делегаты. Системные типы делегатов(функции и предикаты). Анонимные делегаты.
- 2.4 Стандартные расширения пространства Enumerable. Лямбда-выражения и анонимные делегаты. Операции над коллекциями.
- 2.5 Итераторы типа IEnumerator. Применение нескольких итераторов при обработке одной коллекции.
- 2.6 Обобщенные типы и обобщенные методы.

### Тема 3. Объектная модель регулярных выражений

- 3.1 Класс RegEx. Символьные классы.  
Конструкции группирования: именованные подвыражения. Конструкции альтернативного выбора. Квантификаторы (жадные квантификаторы).
- 3.2 Применение регулярных выражений для сканирования классов лексем.Конструирование конвейера обработки(цепочки фильтров).

### Тема 4. Выражения запросов и LINQ to OBJECTS.

- 4.1 Выражения запросов и связь с точечной нотацией

### Тема 5. Выражения запросов и LINQ to XML

- 5.1 Класс XDocument. Основные типы в LINQ to XML. Обработка с помощью средств LINQ to XML
- 5.2 Класс XDocument. Обработка с помощью расширяющих методов OrderBy, Select, Where с использованием лямбда-выражений

### Тема 6. WEB-службы на основе XML

- 6.1 Типы сборок. Применение рефлексии типов.
- 6.2 Web-служба на основе XML.
- 6.3 Программная реализация примера Web-службы.
- 6.4 Механизм async в C# 5.0

### 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		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1</b>	<b>Введение в общезыковую платформу Microsoft.NET</b>			<b>2</b>			
1.1	Основные характеристики языка C#. CIL – промежуточный язык, компиляция, сборки, исполняющая среда.			1			Устный опрос
1.2	Каталоги, рабочий каталог, текстовые файлы и файловые потоки, форматирование.			1			Устный опрос
<b>2</b>	<b>Параметризуемые типы</b>			<b>6</b>	<b>10</b>		Контрольная работа по теме 2
2.1	Неупорядоченные и упорядоченные типы. Компараторы. Сортируемые списки.			1	2		Отчет с устн. защитой
2.2	Коллекции. Тип IEnumerable<T>. Порождение коллекций(yield return, yield break). Разработка расширений пользовательских типов				2		Отчет с устн. защитой
2.3	Делегаты. Системные типы делегатов(функции и предикаты).			2	2		Отчет с устн. защитой

	Анонимные делегаты.						
2.4	Стандартные расширения пространства Enumerable. Лямбда-выражения и анонимные делегаты. Операции над коллекциями.			1	2		Отчет с устн. защитой
2.5	Итераторы типа IEnumerator. Применение нескольких итераторов при обработке одной коллекции.			1	2		Отчет с устн. защитой
2.6	Обобщенные типы и обобщенные методы.			1	2		Отчет с устн. защитой
<b>3</b>	<b>Объектная модель регулярных выражений</b>			<b>2</b>	<b>4</b>		Контрольная работа по теме 3
3.1	Класс RegEx. Символьные классы. Конструкции группирования: именованные подвыражения. Конструкции альтернативного выбора. Квантификаторы (жадные квантификаторы).			1	2		Отчет с устн. защитой
3.2	Применение регулярных выражений для сканирования классов лексем. Конструирование конвейера обработки(цепочки фильтров).			1		2	Отчет с устн. защитой
<b>4</b>	<b>Выражения запросов и LINQ to OBJECTS.</b>			<b>1</b>	<b>2</b>		Контрольная работа по теме 4
<b>5</b>	<b>Выражения запросов и LINQ to XML</b>			<b>2</b>	<b>6</b>		Подготовка реферата
5.1	Класс XDocument. Основные типы в LINQ to XML. Обработка с помощью средств LINQ to XML			1	2		Отчет с устн. защитой

5.2	Класс XDocument. Обработка с помощью расширяющих методов OrderBy, Select, Where с использованием лямбда-выражений			1	4		Отчет с устн. защитой
<b>6</b>	<b>WEB-службы на основе XML</b>			<b>5</b>	<b>8</b>		Контрольная работа по теме 5,6
6.1	Типы сборок. Применение рефлексии типов.			1	2		Отчет с устн. защитой
6.2	Web-служба на основе XML.			1	2		Отчет с устн. защитой
6.3	Программная реализация примера Web-службы.			2		2	Отчет с устн. защитой
6.4	Механизм async в C# 5.0			1	2		Отчет с устн. защитой
	<b>Всего</b>			18	30	4	

## Информационно-методическая часть

### Литература

#### *Основная*

1. Шилд Г. С#: учебный курс. – СПб.: Питер; К.: Издательская группа BHV/2003. – 512 с.: ил.
2. Рихтер Дж. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework. Мастер-класс. /Пер. с англ. – 3-е изд. – М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция»; СПб.: Питер; 2005. – 512 с.: ил.
3. Скит, Джон. С# для профессионалов: тонкости программирования , 3-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2014. – 608 с.: ил. – Парал. тит. англ.
4. Дэвис, Алекс. Асинхронное программирование в С# 5.0./Пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 120 с.: ил.
5. Фридл, Дж. Регулярные выражения/ Дж. Фридл, - Санкт-Петербург, Питер, 2001. – 352 с.
6. Троелсен Э. С# и платформа NET. Библиотека программиста -- СПб.: Питер; 2007. – 796 с.: ил.
7. Емеличев, В.А., Лекции по теории графов/ Мельников О.И., Сарванов В.И., Тышкевич Р.И., – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990. – 383с., ISBN 5-02-013992-0.
8. Рейнгольд, Э., Комбинаторные алгоритмы: теория и практика/Нивергельт, Ю., Дюо, Н., – М.: Мир, 1980. – 476с.
9. Бучек, Г., ASP.NET. Учебный курс . – СПб.: Питер, 2002. – 512 с.: ил.

#### *Дополнительная*

10. Хантер, Д. Работа с XML / Дэвид Хантер, Джэфф Рафте, - Москва, Вильямс, 2009. – 743 с.
11. Макаров, А. В. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET : учебн. пособие / А. В. Макаров, С. Ю. Скоробогатов, А. М. Чеповский. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 328 с.: – ил. – (Серия «Основы информатики и математики»)
12. Ахо, А., Построение и анализ вычислительных алгоритмов/ Хопкрофт, Дж., Ульман, Дж., – М.: Мир, 1979. – 536с.
13. Грегори, Кейт, Visual C++ .NET. Специальное издание. :Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 748 с. ил.

## **Перечень используемых средств диагностики**

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

1. Устная форма: опросы, устная защита лабораторных работ, коллоквиумы.
2. Письменная форма: отчеты по лабораторным работам, рефераты, контрольные работы для оценивания на основе модульно-рейтинговой системы.

## **Примерный перечень заданий УСР**

1. Разработка приложения для сканирования классов лексем.
2. Программная реализация Web-службы.

## **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся**

Условия для самостоятельной работы студентов, в частности, для развития навыков самоконтроля, обеспечиваются наличием и полной доступностью электронного курса лекций, учебно-методических материалов по основным разделам учебной дисциплины.

## **Методика формирования итоговой оценки**

Итоговая оценка формируется на основе:

Постановления Министерства образования Республики Беларусь от 29 мая 2012 года №53 «Об утверждении правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей присвоении содержания образовательных программ высшего образования»;

«Положения о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине», утвержденным приказом ректора БГУ от 18.08.2015 №382\_ОД;

Критериев оценки и определения уровня знаний и компетенций (письмо Министерства образования Республики Беларусь от 22.12.2003 №21-04-01/105).

Успеваемость студентов в рамках учебной дисциплины «Программирование на платформе .NET» рекомендуется оценивать в конце семестра в форме зачета.

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:

- защита лабораторных работ – 35 %;
- контрольные работы – 45 %;
- подготовка реферата – 20 %.

**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)
Д/с Основы современных аналитических систем	многопроцессорных систем и сетей	нет изменений	протокол заседания кафедры № 9 от 26.03.2018

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

№№ Пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры многопроцессорных систем и сетей (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

\_\_\_\_\_

(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О.Фамилия)