

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и образовательным инновациям  
  
О.И. Чуприс  
Регистрационный № УД-УОДМ/уч.

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ПЛАТФОРМЕ .NET**  
Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-31 03 07 Прикладная информатика (по направлениям)  
направления специальности  
1-31 03 07-01 Прикладная информатика  
(программное обеспечение компьютерных систем)

2019 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-31 03 07-2013, учебных планов № G31-167/уч. 2013 г., № G31и-194/уч. 2013 г. от 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 08.04.2019);

учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета (протокол № 5 от 21 мая 2019 г.).

Заведующий кафедрой  
многопроцессорных систем и сетей



С.В.Марков

## Пояснительная записка

В соответствии с учебными планами G31-167/уч., G31и-194/уч. учебная дисциплина «Программирование на платформе .NET» изучается в цикле дисциплин специализации компонент учреждения высшего образования.

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.

Базовыми для изучения дисциплины «Программирование на платформе .NET» являются учебные дисциплины «Дискретная математика и математическая логика», «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.

### **Задачи учебной дисциплины:**

- 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.

### **Требования к компетенциям**

Освоение учебной дисциплины «Программирование на платформе .NET» должно обеспечить формирование следующих академических, социально-личностных и профессиональных компетенций:

академические компетенции:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

социально-личностные компетенции:

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

профессиональные компетенции:

ПК-1. Проектировать, разрабатывать и тестировать программное обеспечение различных видов.

ПК-7. Применять профессиональные знания и навыки для проведения научных исследований в области прикладной информатики.

ПК-9. Работать с научно-технической информацией с использованием современных информационных технологий.

ПК-10. Формулировать выводы и рекомендации по применению результатов научно-исследовательской работы.

ПК-12. На основе технической документации выполнять внедрение и сопровождение программного обеспечения, в том числе разработанного сторонними организациями.

ПК-21. Анализировать результаты работы установленного программного обеспечения и вырабатывать предложения по улучшению качества его работы.

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.

### Структура учебной дисциплины

Учебная дисциплина «Программирование на платформе .NET» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Всего на изучение учебной дисциплины «Программирование на платформе .NET» отведено для очной формы получения высшего образования 158 часов, в том числе 68 аудиторных часов, из них - 34 часа – лекции, 30 часов – лабораторные занятия, УСР – 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3,5 зачетных единицы.

Форма текущей аттестации – экзамен.

## Содержание учебного материала

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

- 1.1 Основные характеристики языка C#. CLR – 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						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Иное	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Тема 1. Введение в общезыковую платформу Microsoft.NET</b>							Реферат
1.1	Основные характеристики языка C#. CIL – промежуточный язык, компиляция, сборки, исполняющая среда.	2						
1.2	Каталоги, рабочий каталог, текстовые файлы и файловые потоки, форматирование.	2						Собеседование по теме 1
2	<b>Тема 2. Параметризуемые типы</b>							
2.1	Неупорядоченные и упорядоченные типы. Компараторы. Сортируемые списки.	2			2			
2.2	Коллекции. Тип IEnumerable<T>. Порождение коллекций (yield return, yield break). Разработка расширений пользовательских типов	2			2			Опрос
2.3	Делегаты. Системные типы делегатов (функции и предикаты). Анонимные делегаты.	2			2			Собеседование по теме 2, п.2.1, 2.2, 2.3

2.4	Стандартные расширения пространства Enumerable. Лямбда-выражения и анонимные делегаты. Операции над коллекциями.	2			2			
2.5	Итераторы типа IEnumerable. Применение нескольких итераторов при обработке одной коллекции.	2						
2.6	Обобщенные типы и обобщенные методы.	2			2			Контрольная работа по теме 2
3	<b>Тема 3. Объектная модель регулярных выражений</b>							
3.1	Класс RegEx. Символьные классы. Конструкции группирования: именованные подвыражения. Конструкции альтернативного выбора. Квантификаторы (жадные квантификаторы).	2			2			
3.2	Применение регулярных выражений для сканирования классов лексем. Конструирование конвейера обработки (цепочки фильтров).	2			2	2		Собеседование по теме 3
4	<b>Тема 4. Выражения запросов и LINQ to OBJECTS.</b>							
4.1	Выражения запросов и связь с точечной нотацией	2			2			Контрольная работа по теме 4

5	<b>Тема 5. Выражения запросов и LINQ to XML</b>							
5.1	Класс XDocument. Основные типы в LINQ to XML. Обработка с помощью средств LINQ to XML	2			2			Опрос
5.2	Класс XDocument. Обработка с помощью расширяющих методов OrderBy, Select, Where с использованием лямбда-выражений	2			4			Собеседование по теме 5
6	<b>Тема 6. WEB-службы на основе XML</b>							Реферат
6.1	Типы сборок. Применение рефлексии типов.	2			2			
6.2	Web-служба на основе XML.	2			2	2		Собеседование
6.3	Программная реализация примера Web-службы.	2			2			
6.4	Механизм async в C# 5.0	2			2			Устный опрос по теме 6
	<b>Всего</b>	34			30	4		



## Информационно-методическая часть

### Перечень основной литературы

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., Дзо, Н., – М.: Мир, 1980. – 476с.
9. Бучек, Г., ASP.NET. Учебный курс . – СПб.: Питер, 2002. – 512 с.: ил.
10. Рихтер Д. CLR via С#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке С#. 4-е изд. – СПб.: Питер; К.: Издательская группа BHV/ 2018. – 896 с.: ил.

### Перечень дополнительной литературы

11. Хантер, Д. Работа с XML / Дэвид Хантер, Джэфф Рафте, - Москва, Вильямс, 2009. – 743 с.
12. 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»)
13. Ахо, А., Построение и анализ вычислительных алгоритмов/ Хопкрофт, Дж., Ульман, Дж., – М.: Мир, 1979. – 536с.
14. Грегори, Кейт, Visual С++ .NET. Специальное издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 748 с. ил.

## **Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки**

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

1. Устная форма: опросы, собеседования, устная защита лабораторных работ.

2. Письменная форма: отчеты по лабораторным работам, рефераты, контрольные работы для оценивания на основе модульно-рейтинговой системы.

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 %.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Программирование на платформе .NET» учебным планом предусмотрен экзамен.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки с учетом их весовых коэффициентов. Вес оценки по текущей успеваемости составляет 40 %, экзаменационной оценки – 60 %.

### **Примерный перечень заданий УСР**

Тема 3. Объектная модель регулярных выражений

Разработка приложения для сканирования классов лексем.

Форма контроля – собеседование

Тема 6. Web-службы на основе XML

Программная реализация Web-службы.

Форма контроля – собеседование

### **Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины**

При организации образовательного процесса интегрируются несколько инновационных подходов и методов преподавания, в том числе используются эвристический подход, практико-ориентированный подход. Эвристический подход предполагает творческую самореализацию обучающихся в процессе создания образовательных продуктов, индивидуализацию обучения через возможность самостоятельно ставить цели, осуществлять рефлексию собственной образовательной деятельности.

При организации образовательного процесса используется метод проектного обучения, который предполагает:

- способ организации учебной деятельности студентов, развивающий актуальные для учебной и профессиональной деятельности навыки планирования, самоорганизации, сотрудничества и предполагающий создание собственного продукта;

- приобретение навыков для решения исследовательских, творческих, социальных, предпринимательских и коммуникационных задач.

Используются методы и приемы развития критического мышления, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией; понимания информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

При организации образовательного процесса используется практико-ориентированный подход, который предполагает освоение содержания дисциплины через выполнение практических заданий, имеющих элементы учебно-исследовательской деятельности.

### **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.

#### **Темы реферативных работ**

1. Сравнение языковых платформ Microsoft.NET и JAVA.
2. Проектирование web служб

#### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Основные характеристики языка C#.
2. Каталоги, рабочий каталог, текстовые файлы и файловые потоки, форматирование.
3. Неупорядоченные и упорядоченные типы. Компараторы. Сортируемые списки.
4. Коллекции.
5. Делегаты.
6. Стандартные расширения пространства Enumerable.
7. Обобщенные типы и обобщенные методы.
8. Объектная модель регулярных выражений.
9. Выражения запросов и LINQ to Objects.
10. Выражения запросов и LINQ to XML.
11. Web-службы на основе XML.

## 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)
Разработка приложений в среде SAP	многопроцессорных систем и сетей	нет	Оставить содержание учебной дисциплины без изменения, протокол № 9 от 08.04.2019 г

## 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)