

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой программного обеспечения
и администрирования информационных систем



Артемов М.А.

08.06.2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.04 Разработка приложений на С#**

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.03.03. Прикладная информатика

2. Профиль подготовки/специализация:

Прикладная информатика в юриспруденции

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Программного обеспечения и администрирования информационных систем

6. Составители программы: Старикова А.А., к.т.н., преподаватель кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ № 10 от 18.06.2018

8. Учебный год: 2018/2019

Семестр(ы): 4/5

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Теоретическая и практическая подготовка студентов по получению теоретических знаний о технологиях и платформе Microsoft .NET и практических навыков ее использования. Основная задача дисциплины – обеспечить профессиональные знания языка C# и платформы .NET, подготовить базу для дальнейшей профессиональной деятельности.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к профессиональному циклу (Б1). Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Программирование» и «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных». Для успешного освоения дисциплины студент должен знать основные понятия объектно-ориентированного программирования.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	<p>знать: принципы разработки программного обеспечения, понятия объектно-ориентированного программирования, конструкции языка C#, составляющие фреймворка .NET</p> <p>уметь: проектировать и разрабатывать программное обеспечение с использованием средств языка C# и фреймворка .NET</p> <p>владеть (иметь навык(и)): использования среды Microsoft Visual Studio и технологий .NET для разработки программного обеспечения</p>
ПК-8	способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	<p>знать: принципы разработки программного обеспечения, понятия объектно-ориентированного программирования, конструкции языка C#, составляющие фреймворка .NET</p> <p>уметь: проектировать и разрабатывать программное обеспечение с использованием средств языка C# и фреймворка .NET</p> <p>владеть (иметь навык(и)): использования среды Microsoft Visual Studio и технологий .NET для разработки программного обеспечения</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 7/252.

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) Семестр 4 – Зачет, Семестр 5 - Экзамен.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		Сем. 4	Сем. 5
Аудиторные занятия	130	64	66
в том числе: лекции	32	16	16
практические	32	16	16
лабораторные	66	32	34
Самостоятельная работа	86	44	42
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – 36час.)	36	Зачет	Экзамен
Итого:	252	108	144

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Основы языка C# (базовые типы данных и конструкции)	Типы данных (структурные и ссылочные). Присваивание, операции, условные операторы, циклы. Работа со строками. Приведение типов. Обработка исключений.
1.2	Объектно-ориентированное программирование на языке C#	Классы. Интерфейсы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Жизненный цикл объекта, сборщик мусора.
1.3	Обзор библиотеки базовых классов	Обзор библиотеки базовых классов. Пространства имен. Сборки. Коллекции. Наиболее часто используемые стандартные интерфейсы. Файлы, ввод/вывод.
1.4	Дополнительные возможности классов	Делегаты, события, методы расширения, лямбда-выражения, сериализация объектов.
1.5	Архитектура платформы MS .NET	Причины создания. Концепция. Архитектура. Версии и их отличия. Языки и среды разработки. Преимущества и недостатки. Обзор версий платформы.
1.6	Создание графического интерфейса с помощью технологии Windows Forms	Обзор пространств имен Windows Forms. Стандартные и пользовательские элементы управления. Обработчики событий.
1.7	Доступ к БД с использованием технологии ADO.NET	Обзор пространств имен ADO. NET. Управляемые провайдеры, обзор классов для хранения данных и классов для доступа к данным.
1.8	Язык интегрированных запросов LINQ	Основы LINQ. Стандартные операторы запросов. Анонимные типы данных. Работа с коллекциями объектов. Использование LINQ с БД.
1.9	Графика с использованием GDI +	Обзор пространств имен GDI+. Работа с изображениями, вывод графических объектов.
1.10	Работа с потоками	Запуск потоков. Критические секции, мьютексы. Ожидание завершения. Фоновые потоки. Реализация потоков с использованием Task Parallel Library: обзор классов и методов параллельного программирования.
2. Практические занятия		
2.1	Основы языка C# (базовые типы данных и конструкции)	Разбор примеров, решение простейших задач
2.2	Объектно-ориентированное программирование на языке C#	Разбор примеров, решение простейших задач, контрольная работа
2.3	Обзор библиотеки базовых классов	Обсуждение темы и разбор примеров
2.4	Дополнительные возможности классов	Обсуждение темы и разбор примеров, контрольная работа
2.5	Архитектура платформы	Обсуждение темы

	MS .NET	
2.6	Создание графического интерфейса с помощью технологии Windows Forms	Обсуждение темы и разбор примеров
2.7	Доступ к БД с использованием технологии ADO.NET	Обсуждение темы и разбор примеров
2.8	Язык интегрированных запросов LINQ	Обсуждение темы, разбор примеров, решение задач, контрольная работа
2.9	Графика с использованием GDI +	Обсуждение темы и разбор примеров
2.10	Работа с потоками	Обсуждение темы, разбор примеров, решение задач
3. Лабораторные работы		
3.1	Основы языка C# (базовые типы данных и конструкции)	Разработка консольного приложения, реализующего возможность работы с тремя видами файлов (xml, текстовым, бинарным) и обладающего следующей функциональностью: создание файла, открытие файла, добавление, модификация, удаление данных, сохранение данных в файл в любом из форматов, обработка данных из файла, структурированная печать результата.
3.2	Объектно-ориентированное программирование на языке C#	
3.3	Обзор библиотеки базовых классов	
3.4	Дополнительные возможности классов	
3.5	Архитектура платформы MS .NET	Разработка Windows.Forms приложения, использующего БД: Выбрать подход к решению поставленной задачи, выбрать используемые технологии, спроектировать БД, реализовать интерфейс и бизнес-логику приложения, основными функциями которого являются просмотр, фильтрация, поиск, добавление, редактирование, удаление информации из БД.
3.6	Создание графического интерфейса с помощью технологии Windows Forms	
3.7	Доступ к БД с использованием технологии ADO.NET	
3.8	Язык интегрированных запросов LINQ	
3.9	Графика с использованием GDI +	
3.10	Работа с потоками	Разработка Windows.Forms приложения, использующего GDI+ для рисования объектов и работу с потоками для их анимации.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практическое	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Основы языка C# (базовые типы данных и конструкции)	4	4	4	6	18
2	Объектно-ориентированное программирование на языке C#	4	4	8	10	26
3	Обзор библиотеки базовых классов	6	6	8	10	30
4	Дополнительные возможности классов	4	4	6	6	20
5	Архитектура платформы MS .NET	1	0	0	4	5
6	Создание графического интерфейса с помощью технологии Windows Forms	3	4	16	20	43
7	Доступ к БД с использованием технологии ADO.NET	4	4	8	10	26
8	Язык интегрированных запросов LINQ	2	2	6	10	20
9	Графика с использованием GDI +	2	2	4	4	12
10	Работа с потоками	2	2	6	6	16
Итого:		32	32	66	86	216

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Работа с конспектами лекций, выполнение практических заданий для самостоятельной работы, выполнение лабораторных работ, использование рекомендованной литературы. Выполнение контрольных работ.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Павлова, Е.А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft .NET / Е.А. Павлова .— Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009 .— 112 с. — (Основы информационных технологий) .— ISBN 978-5-9963-0003-7 .— Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233200 >

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Троелсен Э. С# 5.0 и платформа .NET 4.5 / Э. Троелсен.— М.: Издательский дом "Вильямс", 2013. — 1311 с.
3	Шилдт, Герберт. С# 3.0 = С# 3.0 : the complete reference : полное руководство / Герберт Шилдт ; пер. с англ. и ред. И.В. Берштейна .— М.[и др.] : Вильямс, 2010 .— 986 с. : ил. — Предм. указ.: с.973-986 .— ISBN 978-5-8459-1565-8.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Источник
4	Кариев, Ч.А. Технология Microsoft ADO.NET / Ч.А. Кариев .— Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007 .— 544 с. — (Основы информационных технологий) .— ISBN 978-5-9556-0097-0 .— Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233105
5	Курс «Основы программирования на С#» http://www.intuit.ru/studies/courses/2247/18/info
6	Курс «Технология Microsoft ADO .NET» http://www.intuit.ru/studies/courses/1163/199/info

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

ОС Windows, Microsoft Visual Studio 2010 или выше, MS .NET Framework 4.5

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Практические занятия: аудитория, доска, проектор.

Лабораторные занятия: аудитория с ПК (ОС Windows 7 или 10, Microsoft Visual Studio 2010 или выше, MS .NET Framework 4.5)

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-2 способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	Знать: идеи, лежащие в основе ООП, конструкции языка, структуру классов и часто используемые классы из библиотеки базовых классов, основы проектирования разработки программ на языке C#	Все разделы дисциплины	Лабораторное задание
	Уметь: применять требования методологии ОПП при разработке программ; разрабатывать и записывать на языке программирования C# алгоритмы решения классических задач информатики; выбрать оптимальную структуру для представления данных		Лабораторное задание, Контрольная работа
	Владеть: теоретическими и практическими навыками проектирования разработки программ с использованием MS .NET.		Лабораторное задание, Контрольная работа
ПК-8 способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	Знать: теоретические основы проектирования и разработки приложений с использованием средств .NET Framework		Лабораторное задание
	Уметь: проектировать и разрабатывать программы с использованием средств .NET Framework		Контрольная работа
	Владеть: средствами разработки и отладки приложений .NET		Лабораторное задание
Промежуточная аттестация			Комплект КИМ

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) теоретические знания языка C# и технологий MS.NET;
- 2) результаты контрольных работ;
- 3) практические навыки выбора средств, проектирования и реализации лабораторных задач.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется 2-балльная шкала: «зачтено», «незачтено». Результат «зачтено» предполагает пороговый или выше уровень сформированности компетенций.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Отличное знание теоретического материала, правильное и эффективное решение задачи, правильные ответы на тестовые вопросы. Должны быть выполнены ВСЕ лабораторные работы.	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Хорошее знание теоретического материала НО: допускает незначительные ошибки.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Недостаточное знание теоретического материала.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Серьезные пробелы в знании теоретического материала	–	<i>Неудовлетворительно</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Основы языка C# (базовые типы данных и конструкции):

- Типы данных (структурные и ссылочные).
 - a. int и System.Int32
 - b. Enum, struct, class
 - c. string и String
 - d. object и System.Object
- Присваивание, операции: арифметические (+, ++ и т.д.) и логические (||, &&, !, ==, != и т.д.),
- Условные операторы (if else, switch case, ? :)
- Циклы (do while, while do, for, foreach in).
- Работа со строками (string и StringBuilder, отличия, методы, примеры).
- Приведение типов (прямое, класс Convert, методы Parse и TryParse, ToString(), is as).
- Обработка исключений (try catch finally, throw. Как обработать несколько типов исключений, как создать пользовательское исключение).
 - операторы break, return, continue
 - точка входа в программу – Main()

2. Объектно-ориентированное программирование на языке C#:

- Пространства имен (зачем нужны, объявление пространства имен, объединение классов в одно пространство, использование классов одного пространства имен в другом пространстве имен)
 - Классы (структура, модификаторы). Обычные и абстрактные.
 - Интерфейсы (структура, зачем нужны). Отличие от абстрактного класса.
 - Инкапсуляция (модификаторы доступа, свойства), наследование (child : parent, this, base, интерфейсы, абстрактные классы, множественное наследование), полиморфизм (virtual override).

- Жизненный цикл объекта (создание, способы удаление вручную, когда надо чистить вручную, область видимости, сборщик мусора, using и IDisposable).
 - Модификаторы доступа – private, protected, public, internal, protected internal
 - Дополнительные модификаторы – abstract, readonly, const, static, virtual
3. Массивы и Коллекции:
- пример создания массива и добавления в него элементов, поиск в массиве в цикле;
 - System.Collections.Generic: List<> Dictionary<,> Stack Queue примеры создания и работы с коллекциями
4. Потоки. файлы и сериализация объектов:
- Файлы как объекты дисковой системы File Directory FileInfo DirectoryInfo
 - Файлы как носители данных: открыть, создать, считать информацию
 - Потоки FileStream MemoryStream
 - Сериализация, десериализация – что это, зачем, какие виды сериализаторов есть, примеры.
5. Операторы, переопределение операций
6. Свойства индексаторы
7. Интерфейсы:
- IEnumerator, IEnumerable
 - IComparer, IComparable,
 - ICloneable
 - IDisposable

19.3.2 Перечень вопросов к экзамену:

1. Присваивание и операции.
2. Условные операторы.
3. Циклы.
4. Приведение типов.
5. Обработка исключений.
6. Структура класса. Модификаторы доступа к членам класса.
7. Модификаторы классов и членов класса.
8. Интерфейсы. В чем разница между классом и интерфейсом? Когда используются интерфейсы?
9. Абстрактные классы. В чем разница между абстрактным классом и интерфейсом? Когда используются абстрактные классы?
10. Реализация инкапсуляции, наследования, полиморфизма в C#.
11. Жизненный цикл объекта, сборщик мусора.
12. Наиболее часто используемые стандартные интерфейсы (IDisposable, ICloneable, IComparable, IComparer)
13. Перегрузка операторов.
14. Делегаты. События.
15. Работа с файлами.
16. Сериализация объектов.
17. Создание графического интерфейса с помощью технологии Windows Forms
18. Доступ к БД с использованием технологии ADO.NET
19. Классы ADO.NET для хранения данных БД
20. Классы ADO.NET для доступа к данным БД
21. Методы интерфейса IDbCommand для загрузки и модификации данных БД
22. Класс DataSet
23. Подходы к реализации приложения, работающего с БД
24. LINQ запросы и методы расширения для работы с коллекцией объектов.

19.3.3. Перечень лабораторных заданий

1. Разработать консольное приложение, позволяющее работать с файлами трех видов - бинарный, текстовый, xml и реализующее следующие возможности:

- Создание файла,
- Открытие файла
- Добавление, модификация, удаление данных,
- Сохранение данных в файл в любом из форматов (бинарный, текстовый, xml),
- Обработка файла в соответствии с условием задачи и вывод результатов обработки на экран в форматированном виде.

Пример: Информация о продаваемых квартирах: адрес, площадь, количество комнат, цена. Посчитать сколько квартир с указанным количеством комнат имеют цену не больше, чем заданная и вывести сведения об этих квартирах по возрастанию цены.

2. Разработать Windows.Forms приложение, для работы с БД. Основные функции: добавление, модификация, удаление данных, обработка в соответствии с условием задачи.

Пример: БД содержит сведения о магазинах и поставщиках, а также связь поставщика с магазином. Реализовать веб-приложение, которое позволяет:

- добавлять, редактировать, удалять магазины, поставщиков, связь поставщика с магазином (предусмотреть проверку правильности вводимых данных),
- осуществлять поиск поставщиков по магазину и магазинов по поставщику,
- осуществлять поиск магазина по части названия.

3. Разработать многопоточное Windows.Forms приложение, иллюстрирующее работу с графикой.

Пример: Пользователь может создать несколько видов фигур (треугольник, круг, звезду, квадрат, месяц). При создании и фигуры пользователь задает ее размер и цвет. После создания фигура появляется на экране и начинает движение по заданной траектории. Одновременно движутся все созданные фигуры. Пользователь может сделать паузу или прекратить движение фигур.

19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ

Контрольная работа 1:

1. Построить три класса: базовый – Человек (имя, фамилия и отчество, дата рождения), потомки – Студент (курс, группа, средний бал), преподаватель (число публикаций, должность (тип - перечисление - преподаватель, старший преподаватель, доцент, профессор)). Для каждого из них реализовать метод вывода информации.

Реализовать вывод списка данных о людях на экран.

2. Построить три класса: базовый – Работник (имя, фамилия и отчество, дата рождения, должность), 2 потомка - Работник с почасовой оплатой и Работник с Фиксированной оплатой. Реализовать метод для расчета среднемесячной заработной платы. Для «повременщиков» формула для расчета такова: «среднемесячная заработная плата = 20.8 * 8 * почасовую ставку», для работников с фиксированной оплатой «среднемесячная заработная плата = фиксированной месячной оплате». Реализовать вывод зарплат списка работников на экран

3. Построить три класса: базовый – Животное (Возраст, Вес, Кличка), 2 потомка - Кошка и Собака. Для каждого из них реализовать метод Подать голос.

Реализовать вывод списка данных о животных на экран в виде “Собака Мухтар - Гав”.

Контрольная работа 2:

1. Спроектируйте модель данных о студентах и их оценках по дисциплинам. Напишите LINQ запрос, вычисляющий всех отличников в группе.

2. Спроектируйте модель данных о студентах и их оценках по дисциплинам. Напишите LINQ запрос, вычисляющий студентов, имеющих хотя бы одну двойку.
3. Спроектируйте модель данных о студентах и их оценках по дисциплинам. Напишите LINQ запрос, вычисляющий список студентов в каждой группе (каждого курса) и реализуйте вывод на экран группированных данных.
4. Спроектируйте модель данных о магазинах и продающихся в них товарах. Напишите LINQ запрос, вычисляющий магазин, имеющий самый дорогой товар.
5. Спроектируйте модель данных о магазинах и продающихся в них товарах. Напишите LINQ запрос, вычисляющий магазин, имеющий самый дешевый товар.
6. Спроектируйте модель данных о магазинах и продающихся в них товарах. Напишите LINQ запрос, вычисляющий магазин, имеющий наибольшее количество товаров.
7. Спроектируйте модель данных о магазинах и продающихся в них товарах. Напишите LINQ запрос, вычисляющий магазин, имеющий наименьшее количество товаров.

Контрольная работа 3:

Дан список фигур и набор действий над фигурами. Над каждым типом фигуры/ каждой фигурой из списка производится действие, которое назначено пользователем.

Пример:

Список фигур – прямоугольник1, круг1, квадрат1, прямоугольник2, квадрат2.

Пользователь назначает – закрасить выбранным цветом прямоугольники,

Стереть квадраты, обвести двойной границей круги.

Спроектировать архитектуру программы, реализовать классы, реализацию действий заменить на печать словосочетания или предложения, отражающего действие.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков. Практические навыки определяются в ходе проверки выполнения лабораторных работ.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.