

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 03 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ПЛАТФОРМА .NET

Направление подготовки: 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль/программа подготовки:

Уровень высшего образования

прикладной бакалавриат

Форма обучения

очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	5 / 180	36	—	36	72	экзамен (36 ч.), КР
Итого	5 / 180	36	—	36	72	экзамен (36 ч.), КР

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является освоение студентами принципов функционирования платформы Microsoft .NET Framework, разработки и написания приложений с использованием данной платформы.

При освоении курса решаются следующие задачи:

- знакомство с архитектурой платформы Microsoft .NET Framework;
- практическое освоение возможностей языка программирования C#;
- развитие навыков коллективной разработки приложений с использованием возможностей Microsoft .NET Framework;
- знакомство с современным состоянием рынка языков программирования, а также с тенденциями и перспективами данного рынка.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Современные языки программирования и платформа .NET» относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части блока Б1 ОПОП подготовки бакалавров по направлению «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Дисциплина изучается в пятом семестре и требует освоения следующих курсов:

- Алгоритмы и алгоритмические языки;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Языки и методы программирования;
- Базы данных;
- Архитектура компьютеров;
- Иностранный язык.

В рамках перечисленных дисциплин студенты получают следующие знания и умения, необходимые для освоения курса «Современные языки программирования и платформа .NET»:

- Умение применять методики алгоритмизации задач, выбирать наиболее эффективные алгоритмы;
- Знание и навыки использования современных средств разработки программных продуктов;
- Умение применять системный подход и основные методы проектирования программных продуктов;
- Знание теоретических основ и технологий, навыки использования современных систем управления базами данных;
- Умение получать информацию из источников на иностранном языке.

Дисциплина формирует знания и навыки, необходимые в практической деятельности квалифицированного специалиста. В рамках учебного процесса может быть использована при подготовке выпускной квалификационной работы, а также при изучении следующих курсов:

- Распределённая обработка информации / Параллельное программирование.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен частично овладеть следующими компетенциями:

- ОПК-3, готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования;
- ОПК-4, способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения;

- ОПК-5, владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов;
- ОПК-7, способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;
- ПК-2, готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях;
- ПК-3, готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать
 - принципы общезыковой среды выполнения и построения платформы Microsoft .NET Framework, их отличие от других платформ разработки (ОПК-3, ОПК-5);
 - типы данных, конструкции языка C#, основные пространства имён, классы и интерфейсы платформы .NET, их реализацию на языке C# (ОПК-5);
 - современное состояние рынка языков программирования, тенденции и перспективы данного рынка (ОПК-3, ОПК-5).
- 2) Уметь
 - использовать инструментарий Microsoft Visual Studio для разработки программного кода на языке C# (ОПК-4, ПК-3);
 - разрабатывать алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения на языке C# (ОПК-7);
 - документировать процесс разработки информационных систем (ОПК-4, ПК-2).
- 3) Владеть
 - методикой проектной коллективной разработки информационных систем с использованием языка UML и возможностей Microsoft .NET Framework (ОПК-7, ПК-3).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение. Обзор платформы Microsoft .NET Framework	5	1	2	-	-	-	6		-	Рейтинг-контроль №1
2	Язык C#	5	1-18	4	-	36	-	36		18 / 45%	
3	Язык UML. Документирование процесса разработки	5	4-9	12	-	-	-	12		-	Рейтинг-контроль №2
4	Верификация и тестирование программного кода	5	10-15	12	-	-	-	12		-	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
5	Обзор рынка языков программирования	5	16-18	6	-	-	-	6		-	Рейтинг-контроль №3
Всего		5	18	36	-	36	-	72	КР	18 / 25%	экзамен (36 ч.)

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы лекций

- 1) Введение. Идеология Microsoft .NET Framework. Сравнение с другими платформами разработки. Принципы Common Language Runtime. Среда разработки Microsoft Visual Studio: эволюция, функциональные возможности, принципы разработки проектов, перспективы. (2 ч.)
- 2) Обзор языков платформы .NET Framework. Общие принципы языка C# в сравнении с другими языками объектно-ориентированного программирования. Методические рекомендации по выполнению лабораторного практикума, самостоятельному освоению языка C# и выполнению курсовой работы. (4 ч.)
- 3) Обзор языка UML. Диаграммы классов и диаграммы связей. (2 ч.)
- 4) Диаграммы вариантов использования. Диаграммы последовательностей. Диаграммы состояний. (2 ч.)
- 5) Диаграммы взаимодействия. Диаграммы активностей. (2 ч.)
- 6) Диаграммы развёртывания. Другие виды диаграмм. (2 ч.)
- 7) Методология коллективной проектной разработки на основе языка UML и возможностей Microsoft .NET Framework. (4 ч.)
- 8) Стандартизация в области разработки программного обеспечения. Обзор документации, сопровождающей различные этапы жизненного цикла программного изделия. Ролевой состав коллектива разработчиков. (2 ч.)
- 9) Классификация процессов тестирования. Тестовое окружение. Анализ покрытия программного кода. (2 ч.)
- 10) Классы эквивалентности. Модульное и интеграционное тестирование. Повторяемость тестирования. (2 ч.)
- 11) Стратегия и план тестирования. Анализ требований. Тест-планы. (2 ч.)
- 12) Отчёты о тестировании. Трассировочные таблицы. Формальные инспекции и их документирование. Проблемы верификации проектной документации. (2 ч.)
- 13) Тестирование пользовательского интерфейса. Конфигурационное управление. Сертификация программного обеспечения. (2 ч.)
- 14) Обзор рынка языков программирования. Рейтинги языков программирования и их востребованность. Проблемы современных языков программирования. Перспективные языки программирования. (4 ч.)
- 15) Рейтинг-контроль №3. (2 ч.)

Лабораторный практикум

Список тем лабораторных занятий:

- 1) Создание простых диалогов и расчетов. (2 ч.)
- 2) Создание методов (в т.ч. рекурсивных). (2 ч.)
- 3) Обработка исключений. (2 ч.)
- 4) Работа с массивами. (2 ч.)
- 5) Рейтинг-контроль №1. Защита лабораторных работ. (2 ч.)
- 6) Обработка текстовой информации. (4 ч.)
- 7) Работа с потоками и файлами. (4 ч.)
- 8) Проектирование классов. (4 ч.)

- 9) *Рейтинг-контроль №2. Защита лабораторных работ. (2 ч.)*
- 10) *Создание иерархии классов и виртуальных методов. (4 ч.)*
- 11) *Разработка интерфейсов. (4 ч.)*
- 12) *Работа с коллекциями. (4 ч.)*

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках лекционного курса и лабораторных занятий:

- Технология проблемного обучения (case study). При рассмотрении вопросов практического применения рассмотренного теоретического материала, используется диалог со студентами на предмет возможных способов решения поставленной задачи.
- Обучение в малых группах (выполнение лабораторных работ в группах из двух или трёх человек);
- Технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки разработанных ими алгоритмов);
- Мультимедиа-технологии (проведение лекционных и лабораторных занятий с использованием проекторов и других мультимедийных устройств).
- Встречи с представителями фирм-разработчиков программного обеспечения.

В рамках курсового проектирования и самостоятельной работы:

- Метод проектов. В группах по 2-3 человека студенты на практике осваивают принципы разработки информационных систем на базе платформы Microsoft .NET Framework.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости проводится по всем видам занятий с использованием рейтинговой системы.

Обязательным требованием для допуска к экзамену является успешное выполнение лабораторного практикума.

Рейтинг-контроль №1

Проводится в письменной форме.

Список заданий:

- 1) *Назначение и функции платформы Microsoft .NET Framework.*
- 2) *Принципы Common Language Runtime.*
- 3) *Функции и особенности среды разработки Microsoft Visual Studio.*
- 4) *Сравнение языков разработки платформы Microsoft .NET Framework.*
- 5) *Особенности языка C# в сравнении с другими языками объектно-ориентированного программирования.*
- 6) *Основные конструкции языка C#. Базовые типы.*
- 7) *Создание методов в языке C#.*
- 8) *Обработка исключений в языке C#.*
- 9) *Работа с одномерными массивами в языке C#.*
- 10) *Работа с многомерными массивами в языке C#.*

Рейтинг-контроль №2

Проводится в письменной форме.

Список заданий:

- 1) *Нарисовать диаграмму классов для заданной предметной области:*
 - a. *волейбольный матч;*
 - b. *хоккейный матч;*
 - c. *футбольный матч;*
 - d. *графический интерфейс;*
 - e. *графический редактор;*

- f. настольный компьютер;
- g. компьютерная фирма;
- h. система обслуживания клиентов ресторана;
- i. расписание автобусов;
- j. библиотечная система.

2) Нарисовать диаграмму вариантов использования для предметной области из первого задания.

Рейтинг-контроль №3

Проводится в письменной форме.

Список вопросов:

- 1) Обзор документации, создаваемой на различных этапах жизненного цикла.
- 2) Современные технологии разработки программного обеспечения.
- 3) Ролевой состав коллектива разработчиков.
- 4) Методы тестирования программного кода.
- 5) Тестовое окружение.
- 6) Классы эквивалентности.
- 7) Тест-планы.
- 8) Анализ покрытия программного кода.
- 9) Повторяемость тестирования.
- 10) Особенности тестирования объектно-ориентированного кода.
- 11) Особенности тестирования событийно-управляемого кода.
- 12) Тест-требования как вид документации.
- 13) Формы подготовки тест-планов.
- 14) Отчёты о прохождении тестов.
- 15) Отчёты о покрытии программного кода.
- 16) Этапы формальной инспекции и роли её участников.
- 17) Документирование процесса формальной инспекции.
- 18) Функциональное тестирование пользовательского интерфейса.
- 19) Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов.
- 20) Конфигурационное управление.
- 21) Современные тенденции развития языков программирования.
- 22) Рейтинг современных языков программирования.
- 23) Перспективные языки программирования.

Курсовая работа

В ходе выполнения курсовой работы группе студентов из 3-4 человек необходимо разработать информационную систему для заданной предметной области. Обязательным требованием является использование языка C# и возможностей платформы Microsoft .NET Framework.

В рамках курсовой работы студенты должны:

- выполнить анализ предметной области;
- разработать комплект проектной документации на систему с использованием языка UML;
- разработать и реализовать базу данных для функционирования системы;
- разработать и реализовать интерфейсную часть системы;
- выполнить тестирование системы;
- при выполнении работы должно осуществляться распределение ролей в рабочей группе.

Примерная тематика курсовой работы:

1. Программное обеспечение банкомата.

Обзор: банкомат по карте позволяет снимать наличные со счета по и/или печатать справку об остатке на счете.

2. Программное обеспечение мобильного телефона.

Обзор: телефон позволяет звонить путем набора номера и выбором из телефонной книги, отвечать на звонки или блокировать их. Телефонная книга позволяет искать, добавлять и удалять записи.

3. Программное обеспечение музыкального центра.

Обзор: музыкальный центр имеет в своем составе проигрыватель компакт дисков, кассетный магнитофон с возможностью записи, радиоприемник и часы. Можно воспроизводить или записывать музыкальную информацию с помощью ручного управления или по времени.

4. Информационная система библиотеки.

Обзор: информационная система библиотеки позволяет искать книги в своем каталоге, учитывать выдачу книг на руки и возврат книг, а также позволяет добавлять книги в фонд и списывать их.

5. Информационная система поликлиники.

Обзор: информационная система поликлиники позволяет ставить и снимать больных с учета, записывать больных на прием к врачам, учитывать факт приема, а также позволяет вести историю болезни (медицинскую карту) больного.

6. Информационная система деканата.

Обзор: информационная система деканата позволяет принимать и отчислять студентов, вести учет успеваемости по итогам сессии, переводить студентов из группы в группу и с курса на курс.

7. Система мгновенного обмена сообщениями.

Обзор: система позволяет регистрировать и аннулировать абонентов, позволяет абонентам подключаться и отключаться от системы, и позволяет подключенным абонентам обмениваться текстовыми сообщениями в реальном времени.

8. Информационная система склада.

Обзор: информационная система склада позволяет учитывать поступление и уход товаров со склада, а также определять место хранения товаров на складе.

9. Система учета рабочего времени.

Обзор: Система учета рабочего времени позволяет руководителям выдавать задания и отслеживать ход их выполнения, а исполнителям — вести учет рабочего времени, затраченного на выполнение каждого задания.

10. Информационная система жилищного агентства.

Обзор: информационная система жилищного агентства позволяет квартиросъемщикам подобрать и снять жилье, а владельцам жилья — предложить и сдать жилье.

11. Информационная система технической экспертизы.

Обзор: информационная система технической экспертизы позволяет соискателям грантов подавать заявки, независимым экспертам оценивать заявки, а держателям фонда принимать решение о выдаче грантов по результатам экспертизы заявок.

12. Система продажи билетов на футбол.

Обзор: система продажи билетов позволяет покупать и сдавать билеты и абонементы на матчи, проходящие на одном стадионе с нумерованными местами через несколько одновременно работающих касс.

Самостоятельная работа студента

В связи с существенной практической направленностью курса, наибольший вес имеют результаты, полученные студентами в рамках курсового проектирования и самостоятельной работы по её выполнению и изучению языка C#. В связи с этим, для самостоятельного изучения студентам предлагаются следующие вопросы:

- 1) Классы, объекты и методы библиотеки ADO.NET.
- 2) Библиотека Linq.
- 3) Многоуровневая архитектура доступа к данным.
- 4) Шаблон и библиотека MVC.
- 5) Windows Presentation Framework.
- 6) Системы контроля версий.
- 7) Методология RAD³.
- 8) Средства автоматизации тестирования в Microsoft Visual Studio.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

- 1) Типы данных C#. Переменные и константы. Ввод-вывод данных и их форматирование.
- 2) Системы ввода-вывода (потoki, их виды, перенаправление стандартных)
- 3) Работа с файловой системой (работа с каталогами и файлами, альтернативные подходы)
- 4) Методы (в т.ч. перегрузка и рекурсия)
- 5) Операторы (цикла, ветвления и т.д.)
- 6) Массивы (одномерные, многомерные, ступенчатые)
- 7) Символьные данные (Изменяемые и неизменяемые строки).
- 8) Обработка исключений.
- 9) Регулярные выражения (поиск по шаблону, редактирование)
- 10) Организация ввода вывода. Потoki (символьный, двоичный, байтовый)
- 11) Работа с файлами и каталогами
- 12) Классы. Основные понятия. Поля. Методы. Свойства. Индексаторы.
- 13) Классы. Конструкторы. Деструкторы. Операции класса.
- 14) Иерархия классов (в т.ч. наследование конструкторов, запрет наследования, виртуальные - методы и абстрактные классы)
- 15) Интерфейсы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Введение в программирование на языке Visual C#: Учебное пособие / С.Р. Гуриков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 448 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-738-3
2. Язык Си#. Решение задач: учеб. пособие / В.В. Подбельский. - М.: Финансы и статистика, 2014. - 296 с.: ил. - ISBN 978-5-279-03553-3.
3. Криптография и безопасность в технологии .NET [Электронный ресурс] / П. Торстейнсон, Г. А. Ганеш ; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.- 480 с. : ил. - (Программисту). - ISBN 978-5-9963-1345-7

б) дополнительная литература:

1. Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL / Васюткина И.А., Трошина Г.В., Бычков М.И. - Новосиб.: НГТУ, 2015. - 143 с.: ISBN 978-5-7782-2699-9
2. Кауфман, В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс] / В. Ш. Кауфман. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 464 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-622-5
3. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler [Электронный ресурс]: учеб.- метод. пособие / О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2013. - 74 с.
4. Асинхронное программирование в C# 5.0. / Пер. с англ. Слинкин А. А. -М.: ДМК Пресс, 2013. - 120 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-886-1
5. Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон: Пер. с англ. Борисов Е.В., Чернышов Л.Н. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 560 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-672-0
6. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. - М.: ДМК Пресс, 2008. - 496 с.: ил. - ISBN 5-94074-334-X

в) периодические издания:

1. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
2. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.

г) интернет-ресурсы:

1. MSDN. Руководство по программированию на C#. // Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx>
2. MSDN. Справочник по C#. // Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/618ayhy6.aspx>
3. MSDN. Visual Studio. // Режим доступа: <https://www.visualstudio.com/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные классы для проведения лабораторных занятий. Компьютеры должны иметь выход в Интернет для получения доступа к справочной информации Microsoft Developer Network.

Среда разработки Microsoft Visual Studio.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Рабочую программу составил доцент каф. ФиПМ Лексин А.Ю.
(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) Ген. директор ООО «ФС Сервис» Квасов Д.С.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол №1 от 03.09.2018 года

Заведующий кафедрой

Аракелян С.М.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Протокол №1 от 03.09.2018 года

Заведующий кафедрой

Аракелян С.М.

(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 2020-2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2020 года

Заведующий кафедрой

С. С. Аракелян

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____