

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
ПиИТ



проф. Махортов С.Д.,
10.03.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Разработка приложений на платформе .Net

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**
09.03.02 Информационные системы и технологии
- 2. Профиль подготовки/специализация:**
Программная инженерия в информационных системах
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**
Программирования и информационных технологий (ПиИТ)
- 6. Составители программы:** Черменев Дмитрий Александрович, к.т.н., ассистент
- 7. Рекомендована** НМС ФКН, протокол № 5 от 10.03.2021

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2023 / 2024

Семестр(ы): 6

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

- обеспечение знаний по основам разработки визуального программного обеспечения на платформе .NET Framework;
- способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию основных сведений о принципах построения визуального программного обеспечения, особенностях организации процесса программирования на платформе .NET Framework;
- научить оценивать степень правильности формирования программного кода и визуального отображения информации.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная) блока Б1. Дисциплине «Разработка приложений на платформе .Net» предшествуют следующие дисциплины: «Язык программирования Java», «Объектно-ориентированное программирование». Дисциплина «Разработка приложений на платформе .Net» является предшествующей для следующих дисциплин: «Современные методы разработки ПО», «Конструирование программного обеспечения».

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

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПКВ-3	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПКВ-3.1	Знает языки и методы программирования, инструменты и методики тестирования разрабатываемых ИС	знать: цели и задачи технического проектирования, роль и место технического проектирования в процессе разработки приложений, роль и место программиста в процессе разработки приложений; владеть: современными подходами к процессу технического проектирования; уметь: разрабатывать детальный проект оптимальных решений, соответствующий бизнес-требованиям;
		ПКВ-3.2	Знает устройство и функционирование современных ИС, протоколы, интерфейсы и форматы обмена данными	знать: цели и задачи рабочего проектирования в процессе разработки приложения, роль и место программиста в процессе разработки приложения; уметь: составлять описание разрабатываемой системы с различной степенью детализации, оптимизировать существующие проектные решения;
		ПКВ-3.3	Обеспечивает разработку и тестирование ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями	знать: предметную область поставленной задачи, иерархическую структуру разрабатываемой системы, иерархическую совокупность критериев качества функционирования разрабатываемой ИС; уметь: оценивать сложность предметной области, определять зависимости между компонентами информационной системы, координировать работы старых и новых компонентов информационной системы;
		ПКВ-3.4	Разрабатывает код	знать: принципы системного подхода в

			компонентов ИС и баз данных ИС	<p>моделировании систем, общие проблемы моделирования систем, классификацию видов моделирования систем;</p> <p>уметь: формализовать процессы функционирования систем, использовать инструментальные средства моделирования, планировать эксперименты, обрабатывать и анализировать результаты моделирования;</p>
		ПКВ-3.5	<p>Настраивает и устанавливает операционную систему, СУБД, прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС</p>	<p>знать: методы анализа, синтеза и оптимизации прикладных информационных технологий, теорию проектирования информационных технологий, методологию сравнительной количественной оценки различных вариантов построения информационных технологий;</p> <p>уметь: выявлять существенные характеристики системы, изучать ее внешние и внутренние информационные потоки, создавать математические модели системы и ее элементов;</p>
		ПКВ-3.6	<p>Разрабатывает и реализует алгоритмы обмена данными между ИС и существующими системами</p>	<p>знать: цели и задачи технического проектирования, роль и место технического проектирования в процессе разработки приложений, роль и место программиста в процессе разработки приложений;</p> <p>владеть: современными подходами к процессу технического проектирования;</p> <p>уметь: разрабатывать детальный проект оптимальных решений, соответствующий бизнес-требованиям;</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 3 / 108.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			6 семестр	№ семестра
Аудиторные занятия		64	64	
в том числе:	лекции	32	32	
	практические	16	16	
	лабораторные	16	16	
Самостоятельная работа		44	44	
в том числе: курсовая работа (проект)		-	-	
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час.)		-	-	
Итого:		108	108	

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Основы CLR	Модель выполнения кода в среде CLR. Компоновка, упаковка, развертывание и администрирование приложений и типов. Совместно используемые сборки и сборки со строгим именем	
1.2	Проектирование типов	Основы типов. Примитивные, ссылочные и значимые типы. Основные сведения о членах и типах. Константы и поля. Методы. Параметры. Свойства. События. Обобщения. Интерфейсы.	
1.3	Основные типы данных	Символы, строки и обработка текста. Перечислимые типы и битовые флаги. Массивы. Делегаты. Настраиваемые атрибуты. Null-совместимые значимые типы	
1.4	Ключевые механизмы	Исключения и управление состоянием. Автоматическое управление памятью (сборка мусора). Хаеинг CLR и домены приложений. Загрузка сборок и отражение. Сериализация	
1.5	Многопоточность	Потоки исполнения. Асинхронные вычислительные операции. Асинхронные операции ввода-вывода. Простейшие конструкции синхронизации потоков. Гибридные конструкции синхронизации потоков.	
1.4	Разработка Web-приложения	Понятие Web-приложения на платформе Java, Разновидности Web-приложений. Понятие сервлета. MVC-шаблон проектирования.	
1.5	Разработка REST-сервиса	Понятие REST-архитектуры. HTTP-методы. Архитектура REST-приложения.	
2. Практические занятия			
2.1	Основы CLR	Модель выполнения кода в среде CLR. Компоновка, упаковка, развертывание и администрирование приложений и типов. Совместно используемые сборки и сборки со строгим именем	
2.2	Проектирование типов	Основы типов. Примитивные, ссылочные и значимые типы. Основные сведения о членах и типах. Константы и поля. Методы. Параметры. Свойства. События. Обобщения. Интерфейсы.	
2.3	Основные типы данных	Символы, строки и обработка текста. Перечислимые типы и битовые флаги. Массивы. Делегаты. Настраиваемые атрибуты. Null-совместимые значимые типы	
2.4	Ключевые механизмы	Исключения и управление состоянием. Автоматическое управление памятью (сборка мусора). Хаеинг CLR и домены приложений. Загрузка сборок и отражение. Сериализация	
2.5	Многопоточность	Потоки исполнения. Асинхронные вычислительные операции. Асинхронные операции ввода-вывода. Простейшие конструкции синхронизации потоков. Гибридные конструкции синхронизации потоков.	
3. Лабораторные работы			
3.1	Основы CLR	Модель выполнения кода в среде CLR. Компоновка, упаковка, развертывание и администрирование приложений и типов. Совместно используемые сборки и сборки со строгим именем	
3.2	Проектирование типов	Основы типов. Примитивные, ссылочные и значимые типы. Основные сведения о членах и типах. Константы и поля. Методы. Параметры. Свойства. События. Обобщения. Интерфейсы.	
3.3	Основные типы данных	Символы, строки и обработка текста. Перечислимые типы и битовые флаги. Массивы. Делегаты. Настраиваемые атрибуты. Null-совместимые значимые типы	
3.4	Ключевые механизмы	Исключения и управление состоянием. Автоматическое управление памятью (сборка мусора). Хаеинг CLR и домены приложений. Загрузка сборок и отражение. Сериализация	
3.5	Многопоточность	Потоки исполнения. Асинхронные вычислительные операции. Асинхронные операции ввода-вывода. Простейшие конструкции синхронизации потоков. Гибридные конструкции синхронизации потоков.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Основы CLR	4	2	2	8	16
2	Проектирование типов	6	2	2	10	20
3	Основные типы данных	8	4	4	8	24
4	Ключевые механизмы	8	4	4	10	26
5	Многопоточность	6	4	4	8	22
	Итого:	32	16	16	44	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендуется работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение тестов, заданий текущей аттестации. Учебные и методические материалы по дисциплине представлены на личной web-странице преподавателя.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft.NET Framework 4.5 на языке C# 4-е издание/ Пер. с англ. – СПб: Питер, 2017. – 896с.
2	Бен Дж., Бен А. C# 7.0. Справочник. Полное описание языка/ Пер. с англ. – М: Вильямс, 2018. – 1024 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Шилдт Г. C# 4.0 полное руководство / Пер. с англ. – М: Вильямс, 2013. – 1056 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
4	www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ
5	http://www.cs.vsu.ru/msd
6	http://www.metanit.com

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Контрольные задания и тесты в электронном варианте
2	Дистанционное общение с преподавателем
3	Личная web-страница преподавателя

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение)

Для реализации учебного процесса используется бесплатная полнофункциональная инструментальная система Qt Creator 4.5.0, ресурс «Электронный университет» (<https://edu.vsu.ru/>).

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 292): ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.

2. Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385):

ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Основы CLR	ПКВ-3	ПКВ-3.1, ПКВ-3.2, ПКВ-3.3	Практическое задание
2	Проектирование типов	ПКВ-3	ПКВ-3.1, ПКВ-3.2, ПКВ-3.3, ПКВ-3.5	Практическое задание
3	Основные типы данных	ПКВ-3	ПКВ-3.2, ПКВ-3.3, ПКВ-3.5	Практическое задание
4	Ключевые механизмы	ПКВ-3	ПКВ-3.3, ПКВ-3.4, ПКВ-3.6	Практическое задание
5	Многопоточность	ПКВ-3	ПКВ-3.1, ПКВ-3.2, ПКВ-3.3, ПКВ-3.5	Практическое задание
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				КИМ

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: лабораторные работы. Перечень заданий для лабораторных работ соответствует темам занятий. Решение каждого задания должно быть доведено до компьютерной реализации.

20.2. Промежуточная аттестация

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами из опыта реализации программных приложений на платформе .Net;
- 4) умение оперировать модулями приложения, при реализации многозвенного приложения на платформе .Net;
- 5) владение инструментариями позволяющими отлаживать программное приложение, находить ошибки, отслеживать производительность приложения.

Для оценивания качества практического задания используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами из опыта реализации программных приложений, применять теоретические знания для реализации программных приложений на платформе Java	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>

<p>Ответ на контрольно-измерительный материал не вполне соответствует двум из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Недостаточно продемонстрировано умение оперировать модулями приложения при реализации многозвенного приложения на платформе Java, или содержатся отдельные пробелы при описании терминологии дисциплины и ее практик.</p>	<p><i>Базовый уровень</i></p>	<p><i>Хорошо</i></p>
<p>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует лишь частичные знания, или не умеет связывать теорию с практикой, или имеет неполное представление о многозвенной архитектуре программного приложения, допускает существенные ошибки.</p>	<p><i>Пороговый уровень</i></p>	<p><i>Удовлетворительно</i></p>
<p>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым четырем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.</p>	<p>–</p>	<p><i>Неудовлетворительно</i></p>

20.2.1. Перечень вопросов к экзамену:

1. Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки.
2. Пользовательская и программная модели интерфейса.
3. Классификации диалогов и общие принципы их разработки.
4. Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов.
5. Однопоточные и многопоточные визуальные приложения.
6. Сообщения в визуальных приложениях.
7. Визуальные диалоговые окна.
8. Ресурсы приложений ОС MS Windows.
9. Среда визуального программирования MS Visual Studio.
10. Программирование в среде MS Visual Studio.
11. Организация ввода/вывода в визуальном приложении.
12. Типы данных языка C#.
13. Структура визуального приложения на языке C#.
14. Организация ввода/вывода на языке C#.
15. Операторы выбора и условного перехода в языке C#.
16. Операторы цикла в языке C#.
17. Преобразование типов на языке C#.
18. Работа с массивами на языке C#.
19. Работа с строками на языке C#.
20. Работа с объектами на языке C#.
21. Работа с файлами на языке C#.
22. Визуальные элементы управления: работа с массивами.
23. Визуальные элементы управления: работа с строками.
24. Определение классов: основные понятия, работа с визуальными компонентами.
25. Реализация инкапсуляции в визуальном приложении.
26. Реализация наследования в визуальном приложении.
27. Реализация полиморфизма в визуальном приложении.
28. Организация областей видимости в визуальном приложении.
29. Использование обычных диалоговых окон: работа с файловой системой.
30. Использование обычных диалоговых окон: работа с графическими изображениями.

31. Типы приложений развертывания Windows-приложений.
32. Типы проектов установки и развертывания Visual Studio.
33. Потоки в визуальном приложении.
34. Классы файлового ввода информации в визуальном приложении.
35. Классы файлового вывода информации в визуальном приложении.