

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
ПОиАИС  
Артемов М. А.

 02.04.2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.01 Программирование с использованием технологии MS .NET**

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

**02.03.03 Математическое обеспечение  
и администрирование информационных систем**

**2. Профиль подготовки/специализация:**

**Управление проектированием и разработкой информационных систем**

**3. Квалификация выпускника: бакалавр**

**4. Форма обучения: очная**

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: ПОиАИС**

**6. Составители программы: Артемов М.А., профессор / доктор физико-  
математических наук, Шишкина О.Ю., преподаватель**

**7. Рекомендована: : НМС факультета ПММ, протокол №5 от 22.03.2024**

---

*отметки о продлении вносятся вручную)*

**8. Учебный год: 2024/2025**

**Семестр(ы): 5**

**9. Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель учебной дисциплины – сформировать у студентов представление о различных технологиях и направлениях в разработке программного обеспечения с использованием платформы MS .NET.

Задачи учебной дисциплины включают в себя:

- изучение архитектуры платформы .NET;
- ознакомление с различными фреймворками для разработки: ASP.NET (MVC, WebAPI), WPF;
- изучение архитектуры веб-приложений;
- использование фреймворка ASP.NET для разработки WebAPI приложения.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Программирование с использованием технологии MS .NET» входит в вариативную часть программы бакалавриата, изучается в 5 семестре и относится к Б1.В.ДВ.02.01.

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

Код	Название компетенции	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-6	Владение основными концептуальными положениями функционального, рекурсивного, логического, объектноориентированного и визуального направлений программирования, методами и средствами разработки программ в рамках этих направлений	Понимание основ разработки веб-приложений с использованием платформы MS .NET.	<b>Знать:</b> основы фреймворка .NET, разновидности архитектуры веб-приложений, архитектуру WebAPI. <b>Уметь:</b> настраивать и поднимать веб-сервер на платформе .NET, строить архитектуру простого веб-приложения, разрабатывать REST API приложения. <b>Владеть</b> (иметь навык(и)): теоретическими и практическими навыками разработки программного обеспечения на платформе .NET.
ОПК-10	Владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Умение на практике разворачивать веб-сервер, разрабатывать веб-приложение.	<b>Знать:</b> теоретические основы проектирования и разработки веб-приложений на платформе .NET; <b>Уметь:</b> разрабатывать и разворачивать веб-приложения на платформе .NET; <b>Владеть</b> (иметь навык(и)): средствами разработки и отладки приложений на платформе .NET.

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.**(в соответствии с учебным планом) — 2/72.

**Форма промежуточной аттестации**(зачет/экзамен) зачет

### 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			1 семестр
Аудиторные занятия		32	32
в том числе:	лекции	0	0
	практические	16	16
	лабораторные	16	16
	курсовая работа		
Самостоятельная работа		40	40
Промежуточная аттестация (для экзамена)		0	зачет
Итого:		72	72

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
<b>1. Практические занятия</b>			
1.1	Введение в платформу .NET	Основы платформы .NET, работа с памятью.	<b>Курс «Программирование с использованием MS. NET»</b> <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12311">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12311</a>
1.2	Области применения .NET, основы веб-приложений	Области применения .NET, веб-приложения, клиент-серверное взаимодействие, протоколы http и https, REST API.	
1.3	Архитектура Web API	Изучение фреймворка ASP.NET Core WebAPI, запуск, выполнение, варианты развертывания. Архитектура проекта, разделение ответственности, инъекция зависимостей. Nuget пакеты, автодокументирование, логирование, конфигурация.	
1.4	Слой работы с данными	Изучение слоев Web API приложения, их взаимодействие. Изучение паттерна Repository, Persistence Models. Способы взаимодействия с базами данных. Изучение возможностей Entity Framework Core. Знакомство с подходами к развертыванию базы данных. Основные составляющие Entity Framework: DbContext, Entity, Migrations.	
1.5	Бизнес-логика и презентационный слой	Изучение LINQ. Основы Business Layer: определение, взаимодействие с презентационным слоем, DTO-модели и AutoMapper, подключение сервисов через DI. Основы Presentation Layer: Routing, передача данных, подключение, валидация данных.	
1.6	Авторизация, промежуточные слои, исключения	Изучение идентификации, аутентификации и авторизации. Основы JWT, OAuth2, Identity Server. Основы Exceptions, Middleware.	
1.7	Тестирование	Изучение основ автоматического тестирования. Unit-тесты, интеграционные, e2e-тесты.	
<b>3. Лабораторные работы</b>			
2.1	Составление бизнес-требований к проекту	Необходимо составить бизнес-требования к своему проекту, включающие авторизацию пользователей, разделение их по ролям, а также CRUD для выбранной сущности.	<b>Курс «Облачные технологии»</b> ГМИ»
2.2	Проектирование модели базы данных	Необходимо спроектировать логическую модель реляционной базы данных, согласующуюся с бизнес-требованиями.	
2.3	Разработка слоя доступа к данным	Необходимо развернуть реляционную СУБД PostgreSQL, разработать слой доступа к данным и создать миграцию данных. Покрыть слой Unit-	

		тестами.
2.4	Разработка слоя бизнес-логики	Необходимо реализовать слой бизнес-логики, покрывающий работу с пользователями и CRUD для выбранной сущности. Покрыть его Unit-тестами.
2.5	Разработка презентационного слоя	Реализовать слой контроллеров, развернуть Identity Server, реализовать аутентификацию. Покрыть приложение интеграционными тестами.
2.6	Разработка автотестов	Описать тест-кейсы и реализовать автотесты.

\* заполняется, если отдельные разделы дисциплины изучаются с помощью онлайн-курса. В колонке Примечание необходимо указать название онлайн-курса или ЭУМК. В других случаях в ячейки ставятся прочерки.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Введение в платформу .NET		2			2
2	Области применения .NET, основы веб-приложений		2	2	4	8
3	Архитектура Web API		4	2	4	10
4	Слой работы с данными		2	2	8	12
5	Бизнес-логика и презентационный слой		2	4	8	14
6	Авторизация, промежуточные слои, исключения		2	4	8	14
7	Тестирование		2	2	8	12

### 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 практических занятий, выполнение 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	<i>CLR via C# - Joseph Albahari, Ben Albahari, 2005 - 1056 стр.: ул.</i>
2	<i>Чистая архитектура - Robert C. Martin, 2017 - 240 стр.</i>
3	<i>Чистый код - Robert C. Martin, 2009 - 256 стр.</i>
4	<i>Мартин Клеппман. Высоконагруженные приложения - Martin Kleppmann, 2017 - 432 стр.</i>

б) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
8	<a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> – ЗНБ ВГУ
9	ЭБС «Издательство Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
10	Сеть ресурсов Microsoft для разработчиков <a href="http://msdn.com">http://msdn.com</a>

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

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

Rider 2024.2, .NET 8.0, PostgreSQL 17.0

## 17. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Практические занятия: аудитория, доска, проектор.

Лабораторные занятия: аудитория с ПК (ОС Windows 7 или 10, Rider 2024.2, .NET 8.0, PostgreSQL 17.0)

## 18. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) теоретические знания о платформе .NET и архитектуре веб-приложений.
- 2) практические навыки веб-приложений на платформе .NET.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется: качественная шкала; «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

## 19. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью оценочных средств:

- практические задачи;
- лабораторные работы.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Введение в платформу .NET	ОПК-6	ОПК-10	Задачи на практических занятиях. Задания для лабораторных работ
2.	Области применения .NET, основы веб-приложений	ОПК-6	ОПК-10	
3.	Архитектура Web API	ОПК-6	ОПК-10	
4.	Слой работы с данными	ОПК-6	ОПК-10	
5.	Бизнес-логика и презентационный слой	ОПК-6	ОПК-10	
6.	Авторизация, промежуточные слои, исключения	ОПК-6	ОПК-10	
7.	Тестирование	ОПК-6	ОПК-10	

## 20. 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 формах: устного опроса; защиты лабораторных работ, выполнения контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Аттестация включает в себя защиту итогового проекта. Практические навыки определяются в ходе проверки выполнения лабораторных работ.