МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программа бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование на языке C#

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Технологии разработки программного обеспечения

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения данной дисциплины является получение базовых, теоретических знаний и навыков в области разработки корпоративных веб-приложений на платформе .NET.

В рамках дисциплины у обучающихся формируются базовые представления и знания о конструкциях языка программирования C#, принципах работы фреймворков ADO.NET, Entity Framework Core и ASP.NET Core.

На лабораторных работах у обучающихся формируются навыки проектирования и реализации слоя доступа к данным, разработки, тестирования и развертывания веб-приложений на платформе .NET.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-1 - Способен разрабатывать программные продукты используя разные языки программирования для корпоративного рынка.;

ПК-7 - Способен разрабатывать программные продукты под разные платформы для корпоративного рынка.;

ПК-8 - Способен разрабатывать программные продукты используя современные методологии и практики для корпоративного рынка.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные конструкции и типы данных языка программирования C#;
- принципы объектно-ориентированного программирования (ООП) и их реализации в C#;
- принципами работы с основными коллекциями в C#;
- основные возможности и принципы работы провайдеров данных в ADO.NET;
- особенности реализации Database First Model и Code First Model с использованием Entity Framework Core;
- принципы обработки запросов в ASP.NET Core;
- принципы реализации Real-Time Applications с использованием ASP.NET Core;

- принципы тестирования и развертывания веб-приложений на платформе .NET.

Уметь:

- применять принципы объектно-ориентированного программирования при разработки корпоративных приложений на платформе .NET;

- работать с фреймворком ADO.NET для реализации эффективного слоя работы с данными;

- работать с фреймворком Entity Framework Core для реализации Database First и Code First моделей доступа к данным;

работать с фреймворком ASP.NET.Core для реализации веб-приложений и веб-сервисов.

Владеть:

- навыками разработки корпоративных веб-приложений на платформе .NET с использованием фреймворка ASP.NET.Core;

- навыками разработки слоя доступа к данным с использованием как низкоуровневого фреймворка ADO.NET, так и высокоуровневого фреймворка Entity Framework Core;

- навыками тестирования и развертывания веб-приложений на платформе .NET с использованием фреймворка ASP.NET.Core.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с

педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в C#. Рассматриваемые вопросы: - типы данных, операторы и выражения; - алгоритмические конструкции; - ООП и C#.
2	Коллекции в C# и работа с вводом/выводом. Рассматриваемые вопросы: - реализация структур данных и коллекций в C#; - обработка исключений и событий; - чтение и запись файлов; - сериализации и десериализации данных; - реализация ввода/вывода с помощью потоков.
3	ADO.NET. Рассматриваемые вопросы: - понятие провайдера данных; - провайдеры данных в ADO.NET; - connected/disconnected модель; - реализация CRUD SQL запросов через ADO.NET; - SqlCommand; - SqlDataReader; - инъекция SQL; - параметризированные команды.
4	Введение в Entity Framework Core. Рассматриваемые вопросы: - Database First Model и Code First Model; - класс DbContext; - CRUD в EF Core; - POCO классы; - миграции; - Navigation Properties;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- применение Fluent API; - Data Annotation; - связи через Data Annotation; - связи через Fluent API; - LINQ Query (через SQL синтаксис).
5	Погружение в Entity Framework Core. Рассматриваемые вопросы: - IEnumerable и IQueryable в EF Core; - Result Models; - нативные запросы и хранимые процедуры в EF Core; - трекинг объектов, настройка трекинга.
6	Практики работы с данными. Рассматриваемые вопросы: - массовые запросы; - виды загрузок данных и особенности их работы; - каскадные операции; - Data Transfer Object (DTO); - AutoMapper, конфигурация, плоские объекты.
7	Введение в ASP.NET Core. Рассматриваемые вопросы: - основы ASP.NET Core; - демонстрация вводного ASP.NET Core проекта.
8	Представление Razor. Рассматриваемые вопросы: - движок Razor; - синтаксис Razor; - разметка и специальные файлы. - частичное представление.
9	Обработка запросов. Рассматриваемые вопросы: - конвейер обработки запроса; - ПО промежуточного слоя; - фильтры.
10	Запросы и данные. Рассматриваемые вопросы: - привязка моделей; - валидация моделей.
11	Web API. Рассматриваемые вопросы: - JSON и XML; - Web API; - API контроллеры.
12	Безопасность. Рассматриваемые вопросы: - безопасности в ASP.NET Core; - ASP.NET Core Identity; - идентификация и авторизация; - JSON Web токены.
13	Тестирование логики. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- unit-тестирование; - Mock; - NUnit Framework.
14	SignalR. Рассматриваемые вопросы: - Real-Time Applications (RTA); - сетевая коммуникация и RTA; - удаленный вызов процедур; - ASP.NET Core SignalR.
15	Развертывание приложения. Рассматриваемые вопросы: - Docker; - развертывание в облаке; - IIS.
16	Blazor. Рассматриваемые вопросы: - WebAssembly; - обзор Blazor.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Основы C#. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык основ работы с типами данных, операторами и выражениями в C#.
2	Алгоритмические конструкции в C#. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с условными операторами и циклами в C#.
3	ООП в C#. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с классами, объектами, наследованием, инкапсуляцией и полиморфизмом в C#.
4	Коллекции в C#. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с различными типами коллекций в C#.
5	Обработка исключений и событий. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык обработки исключений и событий в C# и понимает их роль в обработке ошибок и управлении потоком программы.
6	Работа с ADO.NET. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с ADO.NET, реализации CRUD-запросов, использования SqlCommand и SqlDataReader.
7	Работа с Entity Framework Core. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с Entity Framework Core, реализации CRUD-операций, миграций, настройки связей и использования Fluent API.
8	Работа с LINQ в Entity Framework Core. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык использования LINQ-запросов в Entity Framework Core для выполнения сложных запросов к базе данных.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
9	Нативные запросы и хранимые процедуры в Entity Framework Core. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык создания нативных запросов и запросов к хранимым процедурам в Entity Framework Core.
10	Массовые запросы и Entity Framework Core. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык создания массовых запросов в Entity Framework Core.
11	Data Transfer Object. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с DTO в рамках реализации уровня доступа к данным.
12	Представление Razor. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с движком представления Razor.
13	Обработка запросов. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с обработкой запросов в рамках конвейера ASP.NET Core.
14	Web API. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с обработкой запросов в рамках конвейера ASP.NET Core.
15	Тестирование логики. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с unit-тестированием логики приложения.
16	Развертывание. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык работы с развертыванием веб-приложений с использованием технологий контейнеризации.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение рекомендованной литературы.
2	Подготовка к лабораторным работам.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Лок, Э. ASP.NET Core в действии : руководство / Э. Лок ; перевод с английского Д. А. Беликова. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 906 с. — ISBN 978-5-97060-550-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/241079 (дата обращения: 21.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2	Тюкачев, Н. А. C#. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-7266-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Учебное пособие	URL: https://e.lanbook.com/book/158960 (дата обращения: 21.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Бычков, М. И. Работа с данными в ADO.NET : учебное пособие / М. И. Бычков. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7782-4503-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Учебное пособие	URL: https://e.lanbook.com/book/216320 (дата обращения: 21.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Смит, Д. П. Entity Framework Core в действии / Д. П. Смит ; перевод с английского Д. А. Беликова.. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 690 с. — ISBN 978-5-93700-114-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/314882 (дата обращения: 21.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru/).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru).

Образовательная платформа «юрайт» (https://urait.ru/).

Учебные курсы microsoft (https://www.microsoft.com/ru-ru/learning/training.aspx)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Браузер с доступом в интернет

Пакет офисных приложений

.NET 7

Microsoft Visual Studio CE

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами» Е.А. Заманов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А.Клычева