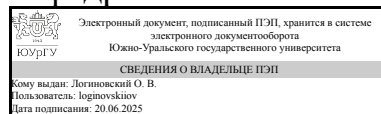


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



О. В. Логиновский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.17.01 Разработка корпоративных приложений на платформе .NET

для направления 09.03.02 Информационные системы и технологии

уровень Бакалавриат

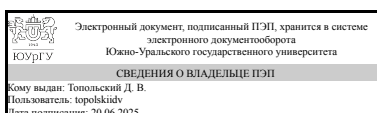
профиль подготовки Информационные системы и технологии в ИТ-проектах

форма обучения очная

кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

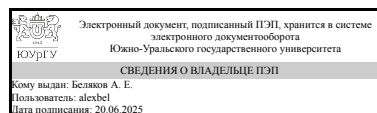
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

Разработчик программы,
старший преподаватель



А. Е. Беляков

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является освоение современных технологий разработки корпоративных приложений на платформе .NET, включающих контейнеризацию, веб-сервисы, базы и хранилища данных, средства безопасности и мониторинга приложений. Задачи: освоение на практике последовательного процесса проектирования и программирования компонентов корпоративного приложения, включающего такие этапы, как разработка схемы базы данных, разработка слоя бизнес-логики в виде веб-сервиса, разработка веб-интерфейса пользователя в виде javascript-приложения.

Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины изучаются и применяются на практике следующие технологии. 1. Терминал Windows с PowerShell 7. 2. Платформа .NET 8.0 LTS, язык C# 12, Visual Studio Community 2022. 3. ОС Windows: Docker Desktop (требуется WSL2). ОС Linux: Docker. Репозиторий образов DockerHub. 4. Entity Framework Core, провайдер для PostgreSQL (NuGet-пакет в VS), миграции БД, EF CodeFirst, LINQ. 5. Web-сервисы на .NET (ASP.NET Core WebAPI), Postman, C# async. 6. Интерфейс на Vue.js 3 версии. 7. Обратный прокси NGINX (балансировщик нагрузки, web-сервер для Vue.js). 8. JWT-токены, аутентификация, авторизация (роли) в приложениях Vue.js и ASP.NET Core. 9. Логирование в приложениях, стек ELK, мониторинг работы системы (Zabbix). 10. Кеширование web-запросов на Redis, снижение нагрузки на БД. 11. Резервное копирование и восстановление БД в Postgres.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осваивать методики проектирования программного обеспечения и его архитектуры с учетом функциональных и нефункциональных требований	Знает: основы платформы .NET; методологии проектирования; архитектурные стили, шаблоны и библиотеки для разработки корпоративных приложений Умеет: проектировать архитектуру приложений; реализовывать приложения для .NET; оптимизировать производительность приложений Имеет практический опыт: разработки и развертывания корпоративных приложений на платформе .NET
ПК-5 Способен к применению современных технологий при разработке информационных систем и сервисов	Знает: языки программирования, используемые на платформе .NET; основы работы с базами данных; современные технологии и архитектурные подходы созданию микросервисной архитектуры и работы с инструментами сборки и развертывания Умеет: разрабатывать корпоративные приложения; работать с базами данных; взаимодействовать с внешними сервисами; использовать инструменты разработки

	Имеет практический опыт: разработки корпоративных приложений на платформе .NET; проектирования и оптимизации баз данных для приложений; работы с современными инструментами и технологиями для проектирования и развертывания микросервисных архитектур
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы веб-разработки, Базы данных, Структуры и алгоритмы обработки данных, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Программирование на языке Java, Интеграция информационных систем, Нейросетевые технологии, Технологии веб-программирования, Геоинформационные системы, Искусственный интеллект, Разработка веб-приложений на Python, Мобильная разработка, Геоинформационные кадастры, Разработка программных продуктов на платформе 1С

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Структуры и алгоритмы обработки данных	Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию Имеет практический опыт: применение наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных
Основы веб-разработки	Знает: основы веб-разработки; методы проектирования программного обеспечения; архитектурные стили и шаблоны; функциональные и нефункциональные требования; инструменты проектирования, принципы работы веб-технологий; архитектуру веб-приложений и основные компоненты; жизненный цикл разработки ПО и методологии его разработки; принципы управления изменениями и рисками в процессе разработки; основные угрозы безопасности веб-приложений Умеет: формулировать и анализировать требования к веб-приложениям; проектировать их архитектуру; использовать инструменты моделирования и методологии разработки; оценивать и тестировать проектируемые решения, применять инструменты управления

	версиями; анализировать потенциальные риски в процессе разработки и разрабатывать стратегии их минимизации; управлять обновлениями; тестировать веб-приложения Имеет практический опыт: работы с различными веб-технологиями и языками серверного программирования; использования инструментов и технологий; проектирования и модификации систем; а также их тестирования и оценки, работы с системами контроля версий; разработки веб-приложений, включая создание функциональности, исправление ошибок и обновление кода; управления рисками; тестирования и оптимизации веб-приложений
Базы данных	Знает: архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев, архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев Умеет: анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней, анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней Имеет практический опыт: разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей, разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: основы разработки программного обеспечения; методологии проектирования Умеет: использовать методологии проектирования; работать в команде Имеет практический опыт: анализа, проверки и документирования требований; использования инструментов проектирования

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	16	16

аудиторных занятий (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
Разработка компьютерных программ	45,5	45,5
Подготовка к экзамену	6	6
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Проектирование архитектуры	4	2	2	0
2	Слой доступа к данным	8	6	2	0
3	Слой бизнес-логики	10	6	4	0
4	Интерфейс пользователя	10	6	4	0
5	Безопасность: авторизация и роли	8	6	2	0
6	Производительность и отслеживание ошибок	8	6	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Обзор архитектур корпоративных приложений	2
2	2	Технологии контейнеризации приложений. Docker (установка, команды, скрипты автоматизации)	2
3	2	Технология Entity Framework Core. Разработка системы сущностных классов	2
4	2	Технология Entity Framework Core. Миграции в базах данных	2
5	3	Технология ASP.NET MVC для разработки веб-сервисов	4
6	3	Отладка веб-сервисов через утилиту Postman	2
7	4	Разработка интерфейса пользователя на Vue.js	4
8	4	Балансировка нагрузки на интерфейса пользователя с использованием NGINX	2
9	5	Технологии обеспечения безопасности доступа к корпоративным приложениям	2
10	5	Авторизация в приложении по JWT-токенам	4
11	6	Логирование событий с использованием стека ELK	2
12	6	Кеширование запросов при помощи СУБД Redis	2
13	6	Резервное копирование данных в корпоративных приложениях	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Проектирование архитектуры корпоративного приложения	2
2	2	Разработка слоя доступа к данным	2
3	3	Разработка слоя бизнес-логики	4
4	4	Разработка интерфейса пользователя	4
5	5	Разработка логики авторизации и прав доступа	2

6	6	Оптимизация приложения (логирование и кеширование запросов)	2
---	---	---	---

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Разработка компьютерных программ	Слайды лекций, методические указания к заданиям	5	45,5
Подготовка к экзамену	Слайды лекций, методические указания к заданиям	5	6

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	ЛР №1	15	15	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 5 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 5 балла.	экзамен
2	5	Текущий контроль	ЛР №2	15	15	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо	экзамен

						засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 5 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 5 балла.	
3	5	Текущий контроль	ЛР №3	15	15	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 5 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 5 балла.	экзамен
4	5	Текущий контроль	ЛР №4	15	15	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 5 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 5 балла.	экзамен
5	5	Текущий контроль	ЛР №5	20	20	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 5 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов.	экзамен

						3. Ответы на вопросы по заданию - 10 балла.	
6	5	Текущий контроль	ЛР №6	20	20	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 5 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 10 балла.	экзамен
7	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	100	По результатам ответов на вопросы устного экзамена. Первый теоретический вопрос - максимум 30 баллов, второй теоретический вопрос - максимум 30 баллов, третий теоретический вопрос - максимум 40 баллов. За успешное выполнение ставится максимум баллов по заданию, если задание выполнено частично или с ошибками, то ставится от 0 до максимума по заданию пропорционально выполненному объему. Длительность экзамена - 2 академических часа.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка».	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-1	Знает: основы платформы .NET; методологии проектирования; архитектурные стили, шаблоны и библиотеки для разработки корпоративных приложений	+						+
ПК-1	Умеет: проектировать архитектуру приложений; реализовывать приложения для .NET; оптимизировать производительность приложений	+						+
ПК-1	Имеет практический опыт: разработки и развертывания корпоративных приложений на платформе .NET	+						+
ПК-5	Знает: языки программирования, используемые на платформе .NET; основы работы с базами данных; современные технологии и архитектурные подходы созданию микросервисной архитектуры и работы с инструментами сборки и развертывания		+	+	+	+	+	+
ПК-5	Умеет: разрабатывать корпоративные приложения; работать с базами данных; взаимодействовать с внешними сервисами; использовать инструменты разработки		+	+	+	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: разработки корпоративных приложений на платформе .NET; проектирования и оптимизации баз данных для приложений; работы с современными инструментами и технологиями для проектирования и развертывания микросервисных архитектур		+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Иванова Г. С. Объектно-ориентированное программирование : Учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев; Под ред. Г. С. Ивановой. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 367 с. : ил.

2. Советов Б. Я. Базы данных : теория и практика : учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд.. - М. : Юрайт, 2012. - 462, [1] с. : ил.

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методические указания для выполнения практических работ по курсу

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для выполнения практических работ по курсу

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	240 (3б)	Компьютер, ОС Windows, MS Visual Studio, доска, проектор
Практические занятия и семинары	809 (3б)	Компьютеры, ОС Windows, MS Visual Studio