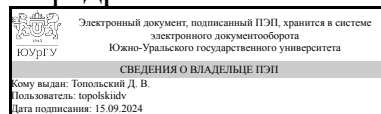


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Д. В. Топольский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.18.01 Разработка корпоративных приложений на платформе .NET

для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

уровень Бакалавриат

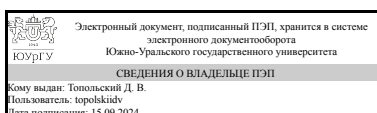
профиль подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

форма обучения очная

кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

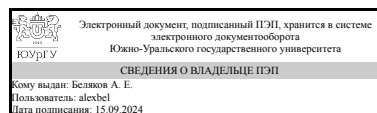
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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-2 Способен к проектированию архитектуры программного обеспечения с учетом функциональных и нефункциональных требований	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения с применением технологии .NET Умеет: применять методы и средства проектирования программного обеспечения; применять современные возможности, предоставляемые платформой .NET Имеет практический опыт: современными приемами проектирования приложений для платформы .NET; выбирать технологию программирования соответствующую поставленной задаче

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Программирование мобильных устройств, Основы облачных вычислений, Основы системной и программной инженерии,

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

Дисциплина	Требования
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	<p>Знает: основные синтаксические конструкции структурного языка программирования высокого уровня;; возможности стандартной библиотеки языка; элементарные типы данных и указатели; способы представления массивов и динамических структур данных; принципы модульной организации программы на языке высокого уровня; способы организации консольного и файлового ввода-вывода; понятие вычислительной сложности алгоритмов</p> <p>Умеет: реализовывать компьютерные программы на структурном языке программирования высокого уровня; применять функции стандартной библиотеки языка; реализовывать динамические структуры данных и алгоритмы с заданными характеристиками вычислительной сложности</p> <p>Имеет практический опыт: создания консольных программ в операционных системах семейства Windows и Linux с применением интегрированных сред разработки программного обеспечения; использовать программный отладчик; подключать внешние библиотеки программного кода</p>

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
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
Подготовка к экзамену	6	6
Разработка компьютерных программ	45,5	45,5
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
Подготовка к экзамену	Слайды лекций, методические указания к заданиям	5	6
Разработка компьютерных программ	Слайды лекций, методические указания к заданиям	5	45,5

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	ЛР №1	15	15	<p>Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 5 балла. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов. Ответы на вопросы по заданию - 5 балла. 	экзамен
2	5	Текущий контроль	ЛР №2	15	15	<p>Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 5 балла. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 	экзамен

						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. 3. Ответы на вопросы по заданию - 10 балла.	экзамен
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"	экзамен

						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.	
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	<p>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 %.</p> <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде устного экзамена. Экзамен содержит два теоретических вопроса и практическую часть. На подготовку ответа по теории и выполнение практического задания дается 90 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-2	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения с применением технологии .NET	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: применять методы и средства проектирования программного обеспечения; применять современные возможности, предоставляемые платформой .NET	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: современными приемами проектирования приложений для платформы .NET; выбирать технологию программирования соответствующую поставленной задаче	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

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

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Суханов М.В. Бачурин И.В. Майров И.С. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C#: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/96543
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Крищенко В.А. Горин С.В. Поддержка разработки распределенных приложений в Microsoft .NET Framework https://e.lanbook.com/book/100367
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Молчанов А. Ю. Аксенов А. В. Разработка корпоративных программных решений на платформе .NET https://e.lanbook.com/book/340964

		Лань	
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Голдштейн С. Зурбалева Д. Флатов И. Оптимизация приложений на платформе .NET https://e.lanbook.com/book/93266
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Торстейнсон П. Ганеш Г. А. Криптография и безопасность в технологии .NET https://e.lanbook.com/book/418025
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кокоса К. Управление памятью в .NET https://e.lanbook.com/book/179484

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 (36)	Компьютер, ОС Windows, MS Visual Studio, доска, проектор
Практические занятия и семинары	809 (36)	Компьютеры, ОС Windows, MS Visual Studio