

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Благовещенский филиал Финуниверситета

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Амурский филиал ПАО «Ростелеком»,
эксперт
подразделения «Управление
технической поддержки
Дальний Восток»

И.о. директора Благовещенского
филиала Финуниверситета


С.Н. Вакуленко
«30» августа 2026 г.


Е.М. Шматковская
«30» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной практики

по специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Благовещенск 2026 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Организация – социальный партнер:
Амурский филиал ПАО «Ростелеком»

Разработчики:
Шпакова Е.И., преподаватель высшей квалификационной категории,
Вдовено Н.М., преподаватель,
Горяева Т.А., преподаватель.

Рабочая программа учебной практики рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии «Прикладная информатика»

Протокол от 15 января 2026 г. № 5

Председатель предметной (цикловой)

комиссии



Е.И.Шпакова

1. Общая характеристика рабочей программы учебной практики

1.1. Цель и планируемые результаты освоения программы учебной практики

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

КОД	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
ВД	Разработка, администрирование и защита баз данных
ПК 1.1.	Проектировать базы данных.
ПК 1.2.	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
ПК 1.3.	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 1.4.	Администрировать базы данных.
ПК 1.5.	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.
ВД	Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
ПК 2.1.	Проектировать модули программного обеспечения.
ПК 2.2.	Разрабатывать модули программного обеспечения.
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.
ПК 2.4.	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
ПК 2.5.	Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

ВД	Разработка бизнес-приложений (по выбору)
ПК 3.1.	Выполнять техническое проектирование бизнес-приложений и сопровождение проектных решений.
ПК 3.2.	Разрабатывать бизнес-приложения.
ПК 3.3.	Модифицировать бизнес-приложения.
ПК 3.4.	Выполнять тестирование и отладку бизнес-приложений.
ПК 3.5.	Выполнять внедрение бизнес-приложений и их интеграцию с информационными системами (сервисами).
ПК 3.6.	Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений.

1.1.3. В результате прохождения учебной практики по видам профессиональной деятельности студент должен:

Вид деятельности	Разработка, администрирование и защита баз данных
Иметь практический опыт	– разработки концептуальной, инфологической и физической моделей БД; – разработки требований к БД; – нормализации структуры БД; – документирования схемы БД (ER-диаграммы, описания таблиц); – документирования прав доступа и безопасности (учётные записи, роли); – работы с объектами БД (таблицы, индексы, ограничения, представления, хранимые процедуры, триггеры); – создания таблиц с определением структуры и типов данных, первичных/внешних ключей; – создания индексов для оптимизации запросов; – ввода, обновления, удаления данных; – оптимизации запросов; – создания БД на основе NoSQL; – создания запросов для NoSQL; – оптимизации производительности NoSQL; – установки и настройки СУБД; – создания и удаления БД; – восстановления и резервного копирования БД; – создания пользователей и назначения прав доступа; – мониторинга и обслуживания NoSQL БД; – использования стандартных методов защиты объектов БД; – разработки и внедрения систем защиты от НСД; – разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления; – аудита безопасности БД.
уметь	– анализировать предметную область и выделять сущности; – определять требования к БД; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели; – проектировать схему БД; – работать с CASE-средствами; – определять связи и типы данных; – оформлять документацию; – разрабатывать объекты БД (таблицы, индексы, ограничения); – оптимизировать запросы; – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры; – создавать представления; – работать с NoSQL БД (модели документов, ключ-значение, колоночные); – использовать запросы для NoSQL; – оптимизировать производительность NoSQL; – устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять БД; – управлять пользователями и правами; – обеспечивать безопасность;

	– управлять транзакциями и целостностью; – создавать и восстанавливать резервные копии; – нормализовать БД; – мониторить и анализировать производительность; – разрабатывать и внедрять системы защиты от НСД; – проводить аудит безопасности; – настраивать аутентификацию и авторизацию; – шифровать данные; – контролировать целостность; – использовать механизмы аудита и мониторинга; – создавать защищённые соединения; – защищать от SQL-инъекций и атак; – управлять бэкапами; – обеспечивать безопасность в облачных сервисах.
знать	– основные положения теории БД, хранилищ данных, баз знаний; – принципы структуризации и нормализации БД; – принципы построения концептуальной, логической и физической моделей; – методы описания схем БД в СУБД; – структуру данных СУБД; – структуру реляционной БД; – язык SQL и его особенности в разных СУБД; – оптимизацию производительности БД; – принципы безопасности хранения данных; – основы реляционной модели; – принципы нормализации; – методы организации целостности данных; – способы контроля доступа и управления привилегиями; – синтаксис и приёмы SQL; – методы оптимизации запросов; – принципы управления данными и обслуживания; – модели данных NoSQL; – преимущества и недостатки NoSQL; – методы оптимизации NoSQL; – архитектуру СУБД; – методы мониторинга и оптимизации; – принципы резервного копирования и восстановления; – методы защиты от внешних угроз; – особенности различных СУБД; – управление транзакциями; – управление доступом и безопасностью; – работу с индексами; – мониторинг и анализ производительности; – методы защиты от НСД; – принципы криптографии и шифрования; – стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos); – методы аутентификации и авторизации; – методы контроля доступа (роли, группы); – методы обнаружения и предотвращения атак; – методы мониторинга журналов событий; – методы создания защищённых соединений; – методы бэкапов (инкрементальные, дифференциальные); – методы безопасности в облачных сервисах; – законодательство и стандарты (GDPR, HIPAA, PCI DSS).
Вид деятельности	Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
Иметь практический опыт	– проектирования модулей ПО с учётом требований заказчика; – создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; – определения интерфейсов и взаимодействия модулей; – создания модулей на различных языках программирования; – отладки и тестирования модулей; – применения структурного и объектно-ориентированного программирования;

	– оптимизации кода и алгоритмов; – мониторинга и анализа производительности приложений; – интеграции модулей и компонентов в единое решение; – работы с API и веб-сервисами; – работы с интеграционными платформами; – обеспечения совместимости и стабильности системы; – отладки на уровне модулей; – формирования тестовых сценариев; – подготовки тестовых платформ; – оценки объёма тестирования; – настройки тестовой среды; – выполнения тестовых процедур; – формирования отчётности о тестировании; – создания технической документации для модулей; – документирования кода, API и интерфейсов; – работы со специализированным ПО для документирования.
уметь	– проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования и определять функциональность; – выбирать паттерны проектирования и структуры данных; – создавать диаграммы классов, последовательностей; – выбирать языки программирования и технологии; – проектировать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями; – учитывать требования к масштабируемости, производительности, безопасности; – проводить анализ и оптимизацию проектируемых модулей; – разрабатывать модули с использованием различных языков и технологий; – применять паттерны и структуры данных; – создавать интерфейсы (REST API, SOAP); – обеспечивать безопасность, производительность, масштабируемость; – работать с системами контроля версий; – улучшать производительность, выявлять узкие места; – проводить анализ и мониторинг производительности; – применять инструменты рефакторинга; – интегрировать модули, обеспечивая их взаимодействие; – работать с API и устанавливать соединения; – отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции; – анализировать зависимости между модулями; – работать с форматами данных и протоколами; – анализировать требования и составлять планы тестирования; – создавать тест-кейсы; – выполнять тестирование вручную и автоматизировать; – анализировать результаты и документировать ошибки; – разрабатывать стратегии отладки; – выполнять модульные тесты с инструментами; – использовать системы контроля дефектов; – составлять отчёты о тестировании; – описывать функциональность модулей в документации; – создавать диаграммы для иллюстрации работы; – программировать с комментариями для документирования; – использовать специальные метки для документирования; – вести журнал изменений; – разбивать модули на логические блоки и описывать их; – включать особенности (ограничения, уязвимости, настройки); – регулярно обновлять документацию.
знать	– основные принципы проектирования модулей; – языки программирования и технологии;

	– паттерны проектирования и структуры данных; – методы анализа требований; – принципы создания интерфейсов; – принципы обеспечения безопасности, производительности, масштабируемости; – методы анализа и оптимизации модулей; – язык программирования (конструкции, синтаксис); – принципы создания интерфейсов (REST API, SOAP); – работа с инструментальным ПО; – методы оптимизации кода и алгоритмов; – эффективные алгоритмы и структуры данных; – многопоточность; – методы оптимизации сетевых протоколов; – кэширование данных; – управление памятью; – техники повышения производительности; – общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств; – международные стандарты локальных сетей; – методы и подходы к интеграции модулей и компонентов; – принципы версионирования и управления изменениями; – принципы безопасности при интеграции; – принципы и методы тестирования ПО; – основы программирования и архитектуры ПО; – основы БД и SQL; – инструменты для автоматизации тестирования; – основы разработки и отладки; – понятие дефекта ПО; – критерии качества ПО; – виды и типы тестирования; – техники ручного и автоматизированного тестирования; – жизненный цикл дефекта; – принципы работы в системе контроля дефектов; – основные понятия о качестве ПО; – стандарты технической документации; – принципы документирования ПО; – инструменты для создания документации и комментирования кода.
Вид деятельности	Разработка бизнес-приложений (по выбору)
Иметь практический опыт	– использования типовых бизнес-приложений для автоматизации бизнес-процессов; – сбора, анализа и обработки требований заказчика; – подготовки проектной документации; – эффективной коммуникации с участниками процесса; – ведения разработки бизнес-приложений (клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные); – создания пользовательских интерфейсов; – работы с нормативно-справочной документацией; – документирования разработки; – модификации бизнес-приложений (типовых решений); – выбора типовых решений в качестве основы; – определения области и объёма модификации; – разработки дополнительного функционала; – проведения функционального и интеграционного тестирования; – документирования тестовых испытаний; – развертывания бизнес-приложений на рабочих местах; – развертывания серверной части; – интеграции с ИС, сервисами, программно-аппаратным обеспечением; – настройки рабочих мест и пользовательского интерфейса; – управления списком и ролями пользователей;

	– миграции и преобразования данных; – проведения интеграционного тестирования; – документирования ввода в эксплуатацию; – разработки эксплуатационной документации; – сохранения, восстановления и обновления бизнес-приложений; – выполнения сохранения и резервного копирования данных; – обучения и инструктажа пользователей.
уметь	– применять типовые бизнес-приложения для автоматизации; – осуществлять сбор исходных данных для проектирования; – осуществлять логическое проектирование бизнес-приложений; – разрабатывать и сопровождать требования и технические задания; – применять стандарты и шаблоны для оформления проектной документации; – осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами; – разрабатывать клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные бизнес-приложения; – отлаживать и оптимизировать структуры и код; – документировать разработку; – выбирать типовые решения в качестве основы; – определять область и объём модификации; – разрабатывать дополнительный функционал; – документировать разработку и тестовые испытания; – разрабатывать тестовые сценарии и тест-кейсы; – автоматизировать тестирование с использованием инструментов; – применять требования к документированию тестовых испытаний; – развертывать бизнес-приложения; – управлять правами доступа; – выбирать сервисы и ПО для расширения функциональности; – применять требования к документированию ввода в эксплуатацию; – применять стандарты для оформления эксплуатационной документации; – проверять и контролировать работоспособность; – применять требования к процессам поддержки и обслуживания; – осуществлять коммуникации.
знать	– предметные области автоматизации и ключевые бизнес-процессы (управление продажами, производством, материальными потоками, кадрами, электронный документооборот, управленческий и регламентированный учёт); – возможности типовых бизнес-приложений; – возможности программно-технической архитектуры; – возможности средств разработки, БД, технических средств; – методологию и технологии проектирования и использования БД; – методы моделирования и описания ИС; – методы функциональной декомпозиции; – формальную логику; – основы защиты информации при взаимодействии систем; – основные стандарты оформления проектной документации; – методологии разработки ИС и технологии программирования; – бизнес-ориентированные языки и платформы разработки; – стандарты разработки; – принципы обеспечения качества бизнес-приложений; – основные требования к документированию разработки; – функциональность типовых бизнес-приложений; – стандарты поддержки и расширения функциональности; – методы и стратегии тестирования; – инструменты для автоматизации тестирования; – принципы обеспечения качества; – требования к документированию тестовых испытаний; – стандарты сопровождения и эксплуатации; – современные стандарты информационного взаимодействия; – механизмы интеграции; – сервисы, расширяющие функциональность; – программно-аппаратное обеспечение для цифровой трансформации;

	– возможности бизнес-приложений в организационном управлении; – особенности программно-технической архитектуры; – стандарты сопровождения; – возможности средств разработки, обновления и модернизации.
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение учебной практики:

Всего 10 недель, 360 часов – учебная практика,

в том числе:

на освоения ПМ. 01 – 108 час.

на освоения ПМ. 02 – 108 час.

на освоения ПМ. 03 – 144 час.

2. Структура и содержание учебной практики

Профессиональные модули и междисциплинарные курсы, коды профессиональных, общих компетенций		Виды работ	Объем в часах
ПМ.01	Разработка, администрирование и защита баз данных		108
МДК.01.01	Проектирование и разработка баз данных		72
	ПК 1.1. Проектировать базы данных.	Анализ предметной области, концептуальное и логическое моделирование. - Анализ предметной области и выделение сущностей, атрибутов и связей. - Разработка инфологической (ER-диаграммы) и даталогической моделей данных. - Нормализация таблиц (до 3-й или бойса-кодда нормальной формы). - Выбор и обоснование целевой архитектуры БД (реляционная, NoSQL или гибридная).	
	ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Создание внутренней структуры, таблиц, связей и программной логики на стороне БД. - Написание DDL-скриптов для создания таблиц, индексов, ограничений (ключей) и представлений (Views). - Написание хранимых процедур, функций и триггеров на языках СУБД (PL/SQL, T-SQL, PL/pgSQL). - Реализация программной логики для автоматической валидации и обработки данных внутри БД.	
МДК.01.02	Управление базами данных		36
	ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Физическое развертывание, первичное наполнение, написание запросов и интеграция. - Обработка данных с использованием языка запросов (написание сложных SELECT, JOIN, оконных функций, CRUD-операций). - Развертывание баз данных в реляционных (PostgreSQL, MySQL) и современных NoSQL СУБД (MongoDB, Redis) в зависимости от стека. - Работа с распределенными транзакциями и настройка уровней изолированности транзакций (ACID / BASE). - Импорт, экспорт и миграция начальных массивов данных из внешних источников (CSV, JSON).	
	ПК 1.4. Администрировать базы данных.	Развертывание СУБД, управление инфраструктурой, поддержка доступности и производительности. - Установка, базовая настройка и конфигурация экземпляра СУБД на сервере (включая Docker-контейнеры). - Настройка регулярного автоматического резервного копирования (Backup) и планов аварийного восстановления (Restore). - Мониторинг производительности (использование RAM, CPU, диска) и базовая настройка параметров СУБД. - Оптимизация медленных запросов с помощью анализа планов выполнения (EXPLAIN ANALYZE) и	

		профилирования. • Ведение технической документации, составление схем развертывания и словарей данных.	
	ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Обеспечение безопасности, разграничение прав и аудит. • Управление учетными записями пользователей, создание ролей и выдача прав доступа (команды GRANT, REVOKE). • Настройка политик безопасности, включая аутентификацию и сетевой доступ к СУБД. • Внедрение технологий маскирования, шифрования конфиденциальных данных при хранении (TDE) и при передаче (SSL/TLS). • Настройка логирования, аудита действий пользователей и администраторов для выявления угроз ИБ.	
ПМ.02	Разработка и интеграция модулей программного обеспечения		108
МДК.02.01	Разработка программных модулей		36
	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	1. Проектирование модулей программного обеспечения с учетом технического задания 2. Визуализация и описание архитектурных решений 3. Определение интерфейсов и взаимодействия модулей в системе	
	ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	4. Создание модулей программного обеспечения	
МДК.02.02	Осуществление интеграции программных модулей		24
	ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	5. Работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями 6. Работа с интеграционными платформами и инструментами	
МДК.02.03	Поддержка и тестирование программных модулей		16
	ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	7. Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей 8. Тестирование программного обеспечения 9. Формирование тестовых сценариев 10. Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости) 11. Оценка объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения 12. Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами 13. Выполнение тестовых процедур на тестовых данных	

	ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	14. Создание технической документации для модулей 15. Документирование кода, API и интерфейсов 16. Работа со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	
МДК.02.04	Математическое моделирование		8
МДК.02.05	Численные методы		8
	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	17. Разработка математических моделей для проектируемых модулей 18. Выбор и обоснование численных методов для реализации в модулях 19. Проектирование алгоритмов с использованием численных методов и оценка их сложности 20. Проверка адекватности и точности математических моделей (верификация и валидация) 21. Оценка погрешностей численных методов и выбор параметров для обеспечения точности	
МДК.02.06	Безопасность программного обеспечения		16
	ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	22. Проведение статического анализа исходного кода с использованием инструментов (SonarQube, Checkmarx, PVS-Studio) – выявление уязвимостей и дефектов безопасности 23. Выполнение динамического анализа (фаззинг-тестирование) для обнаружения ошибок обработки входных данных 24. Проведение базового тестирования на проникновение (пентест) веб-приложений с использованием OWASP ZAP / Burp Suite 25. Формирование отчёта по результатам анализа безопасности с указанием уязвимостей и рекомендаций по их устранению 26. Проверка корректности обработки исключительных ситуаций и защиты от атак (SQL-инъекции, XSS)	
ПМ.03	Разработка бизнес-приложений		144
МДК 03.01	Проектирование бизнес-приложений		36
	ПК 3.1. Выполнять техническое проектирование бизнес-приложений и сопровождение проектных решений	1. Подготовка формального описания бизнес-процессов объекта автоматизации 2. Выбор типового бизнес-приложения для автоматизации бизнес-процессов 3. Проектирование интерфейсов и взаимодействия между компонентами	
МДК 03.02	Разработка бизнес-приложений		72
	ПК 3.2. Разрабатывать бизнес-приложения	4. Разработка и модификация бизнес-приложений (разработка) 7. Проектирование и реализация интерфейсов обмена данными (реализация)	
	ПК 3.3. Модифицировать бизнес-приложения	4. Разработка и модификация бизнес-приложений (модификация)	

МДК 03.03	Интеграция и модификация бизнес-приложений		36
	ПК 3.4. Выполнять тестирование и отладку бизнес-приложений	5. Проведение функционального тестирования бизнес-приложения 8. Тестирование интеграционных решений	
	ПК 3.5. Выполнять внедрение бизнес-приложений и их интеграцию с информационными системами (сервисами)	6. Исследование возможностей интеграции с другими системами 7. Проектирование и реализация интерфейсов обмена данными (интеграция) 8. Тестирование интеграционных решений	
	ПК 3.6. Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений	4. Разработка и модификация бизнес-приложений (доработка по заявкам пользователей)	

3. Условия реализации программы учебной практики

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией.

Реализация программы профессиональных модулей предполагает наличие лабораторий оснащенных в соответствии с приложением 3 ПОП:

Лаборатория «Проектирования и разработки баз данных».

Лаборатория «Разработки и интеграции программных решений».

Лаборатория «Разработки бизнес-приложений».

4. Контроль и оценка результатов учебной практики

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, направленных на освоение основных видов профессиональной деятельности по разделам профессиональных модулей.

В результате освоения учебной практики в рамках профессиональных модулей обучающихся проходит аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения (практический опыт) в рамках ВПД)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ВПД Разработка, администрирование и защита баз данных (ПМ.01). практический опыт: – разработки концептуальной, инфологической и физической моделей БД; – разработки требований к БД; – нормализации структуры БД; – документирования схемы БД (ER-диаграммы, описания таблиц); – документирования прав доступа и безопасности (учётные записи, роли); – работы с объектами БД (таблицы, индексы, ограничения, представления, хранимые процедуры, триггеры); – создания таблиц с определением структуры и типов данных, первичных/внешних ключей; – создания индексов для оптимизации запросов; – ввода, обновления, удаления данных; – оптимизации запросов; – создания БД на основе NoSQL; – создания запросов для NoSQL; – оптимизации производительности NoSQL; – установки и настройки СУБД; – создания и удаления БД; – восстановления и резервного копирования БД; – создания пользователей и назначения прав доступа; – мониторинга и обслуживания NoSQL БД; – использования стандартных методов защиты объектов БД; – разработки и внедрения систем защиты от НСД; – разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления; – аудита безопасности БД. умения: – анализировать предметную область и выделять сущности; – определять требования к БД; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели; – проектировать схему БД; – работать с CASE-средствами; – определять связи и типы данных; – оформлять документацию; – разрабатывать объекты БД (таблицы, индексы, ограничения); – оптимизировать запросы; – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры; – создавать представления; – работать с NoSQL БД (модели документов, ключ-значение, колоночные);	Собеседование. Экспертная оценка выполнения заданий учебной практики. Аттестационный лист. Дифференцированный зачет.

– использовать запросы для NoSQL; – оптимизировать производительность NoSQL; – устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять БД; – управлять пользователями и правами; – обеспечивать безопасность; – управлять транзакциями и целостностью; – создавать и восстанавливать резервные копии; – нормализовать БД; – мониторить и анализировать производительность; – разрабатывать и внедрять системы защиты от НСД; – проводить аудит безопасности; – настраивать аутентификацию и авторизацию; – шифровать данные; – контролировать целостность; – использовать механизмы аудита и мониторинга; – создавать защищённые соединения; – защищать от SQL-инъекций и атак; – управлять бэкапами; – обеспечивать безопасность в облачных сервисах.	
ВПД Разработка и интеграция модулей программного обеспечения (ПМ.02). практический опыт: - проектирования модулей ПО с учётом требований заказчика; – создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; – определения интерфейсов и взаимодействия модулей; – создания модулей на различных языках программирования; – отладки и тестирования модулей; – применения структурного и объектно-ориентированного программирования; – оптимизации кода и алгоритмов; – мониторинга и анализа производительности приложений; – интеграции модулей и компонентов в единое решение; – работы с API и веб-сервисами; – работы с интеграционными платформами; – обеспечения совместимости и стабильности системы; – отладки на уровне модулей; – формирования тестовых сценариев; – подготовки тестовых платформ; – оценки объёма тестирования; – настройки тестовой среды; – выполнения тестовых процедур; – формирования отчётности о тестировании; – создания технической документации для модулей; – документирования кода, API и интерфейсов; – работы со специализированным ПО для документирования. умения: – проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования и определять функциональность; – выбирать паттерны проектирования и структуры данных; – создавать диаграммы классов, последовательностей; – выбирать языки программирования и технологии; – проектировать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями; – учитывать требования к масштабируемости, производительности, безопасности; – проводить анализ и оптимизацию проектируемых модулей;	Собеседование. Экспертная оценка выполнения заданий учебной практики. Аттестационный лист. Дифференцированный зачет.

– разрабатывать модули с использованием различных языков и технологий; – применять паттерны и структуры данных; – создавать интерфейсы (REST API, SOAP); – обеспечивать безопасность, производительность, масштабируемость; – работать с системами контроля версий; – улучшать производительность, выявлять узкие места; – проводить анализ и мониторинг производительности; – применять инструменты рефакторинга; – интегрировать модули, обеспечивая их взаимодействие; – работать с API и устанавливать соединения; – отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции; – анализировать зависимости между модулями; – работать с форматами данных и протоколами; – анализировать требования и составлять планы тестирования; – создавать тест-кейсы; – выполнять тестирование вручную и автоматизировать; – анализировать результаты и документировать ошибки; – разрабатывать стратегии отладки; – выполнять модульные тесты с инструментами; – использовать системы контроля дефектов; – составлять отчёты о тестировании; – описывать функциональность модулей в документации; – создавать диаграммы для иллюстрации работы; – программировать с комментариями для документирования; – использовать специальные метки для документирования; – вести журнал изменений; – разбивать модули на логические блоки и описывать их; – включать особенности (ограничения, уязвимости, настройки); – регулярно обновлять документацию.	
ВПД Разработка бизнес-приложений (ПМ.03). практический опыт: – использования типовых бизнес-приложений для автоматизации бизнес-процессов; – сбора, анализа и обработки требований заказчика; – подготовки проектной документации; – эффективной коммуникации с участниками процесса; – ведения разработки бизнес-приложений (клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные); – создания пользовательских интерфейсов; – работы с нормативно-справочной документацией; – документирования разработки; – модификации бизнес-приложений (типовых решений); – выбора типовых решений в качестве основы; – определения области и объёма модификации; – разработки дополнительного функционала; – проведения функционального и интеграционного тестирования; – документирования тестовых испытаний; – развертывания бизнес-приложений на рабочих местах; – развертывания серверной части; – интеграции с ИС, сервисами, программно-аппаратным обеспечением; – настройки рабочих мест и пользовательского интерфейса; – управления списком и ролями пользователей; – миграции и преобразования данных; – проведения интеграционного тестирования; – документирования ввода в эксплуатацию; – разработки эксплуатационной документации;	Собеседование. Экспертная оценка выполнения заданий учебной практики. Аттестационный лист. Дифференцированный зачет.

• – сохранения, восстановления и обновления бизнес-приложений; • – выполнения сохранения и резервного копирования данных; • – обучения и инструктажа пользователей. • . умения: • – применять типовые бизнес-приложения для автоматизации; • – осуществлять сбор исходных данных для проектирования; • – осуществлять логическое проектирование бизнес-приложений; • – разрабатывать и сопровождать требования и технические задания; • – применять стандарты и шаблоны для оформления проектной документации; • – осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами; • – разрабатывать клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные бизнес-приложения; • – отлаживать и оптимизировать структуры и код; • – документировать разработку; • – выбирать типовые решения в качестве основы; • – определять область и объём модификации; • – разрабатывать дополнительный функционал; • – документировать разработку и тестовые испытания; • – разрабатывать тестовые сценарии и тест-кейсы; • – автоматизировать тестирование с использованием инструментов; • – применять требования к документированию тестовых испытаний; • – развертывать бизнес-приложения; • – управлять правами доступа; • – выбирать сервисы и ПО для расширения функциональности; • – применять требования к документированию ввода в эксплуатацию; • – применять стандарты для оформления эксплуатационной документации; • – проверять и контролировать работоспособность; • – применять требования к процессам поддержки и обслуживания; • – осуществлять коммуникации.	
---	--