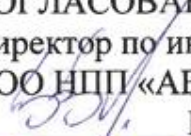


Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Красноярский филиал Финуниверситета

СОГЛАСОВАНО
Директор по инновациям
ООО НПП «АВАКС-ГеоСервис»
 В.В. Кретинин
«27» июня 2026 г.



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Красноярского филиала
Финуниверситета
 О.С. Вергейчик
«27» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

г. Красноярск – 2026

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Организации партнеры:

ООО НПП «АВАКС-ГеоСервис»

Разработчик:

Лац Елена Михайловна, преподаватель ВКК

(фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория)

Рабочая программа учебной практики рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных дисциплин.

Протокол от «27» июня 2026 г. № 11

Председатель предметной (цикловой)
комиссии



(подпись)

О.А. Полтавец
(инициалы, фамилия)

1. Общая характеристика рабочей программы учебной практики

1.1. Цель и планируемые результаты освоения учебной практики

Целью учебной практики является формирование и развитие у обучающихся практических навыков и умений, необходимых для освоения общих и профессиональных компетенций по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, а также подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате освоения программы учебной практики обучающийся должен овладеть основными видами деятельности и соответствующими им общими и профессиональными компетенциями:

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 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 общечеловеческих 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
ВД 1	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 2	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 3	Разработка бизнес-приложений
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 обучающийся должен:

иметь практический опыт	– разработка концептуальной модели базы данных; – разработка инфологической модели базы данных; – разработка физической модели базы данных; – разработка требований к базе данных; – нормализация структуры базы данных; – документирование схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; – документирование прав доступа и безопасности базы данных, включая учётные записи пользователей и их роли; – работа с различными объектами базы данных; – создание таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; – определение первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; – создание индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; – разработка хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; – ввод, обновление и удаление данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; – оптимизация запросов для повышения производительности системы; – создание баз данных на основе NOSQL технологий; – создание запросов для работы с данными в NOSQL базах данных; – оптимизация производительности NOSQL баз данных с использованием индексов и других техник; – установка и настройка СУБД; – создание и удаление баз данных; – восстановление баз данных; – резервное копирование баз данных; – создание пользователей и назначение прав доступа;
-------------------------------	--

	– мониторинг и обслуживание NOSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных; – использование стандартных методов защиты объектов базы данных; – разработка и внедрение систем защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разработка и внедрение систем резервного копирования и восстановления баз данных; – аудит безопасности баз данных; – проектирование модулей ПО с учётом требований заказчика; – создание архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; – определение интерфейсов и взаимодействия модулей в системе; – создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования; – отладка и тестирование разработанных модулей; – применение структурного и объектно-ориентированного программирования; – оптимизация кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; – мониторинг и анализ производительности приложений; – интеграция программных модулей и компонентов в единое программное решение; – работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; – работа с интеграционными платформами и инструментами; – обеспечение совместимости и стабильности системы; – отладка программного обеспечения на уровне программных модулей; – тестирование программного обеспечения; – формирование тестовых сценариев; – подготовка тестовых платформ (установка ОС, дополнительного ПО); – оценка объёма тестирования ПО для определения необходимых ресурсов; – настройка тестовой среды и аппаратных средств для тестирования ПО; – формирование и представление отчётности о подготовке к тестированию ПО; – выполнение тестовых процедур на тестовых данных; – создание технической документации для модулей; – документирование кода, API и интерфейсов; – работа со специализированным ПО документированию программного кода; – использование типовых бизнес-приложений для автоматизации бизнес-процессов; – сбор, анализ и обработка требований заказчика; – подготовка проектной документации; – эффективная коммуникация с участниками процесса проектирования бизнес-приложений; – ведение разработки бизнес-приложений (клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные); – создание пользовательских интерфейсов; – работа с нормативно-справочной документацией; – документирование разработки бизнес-приложений; – модификация бизнес-приложений (типовых решений) и информационных систем; – проведение функционального и интеграционного тестирования; – документирование тестовых испытаний бизнес-приложений;
--	--

	– развёртывание бизнес-приложения на рабочих местах пользователей – развёртывание серверной части; – интеграция бизнес-приложений с информационными системами, сервисами, программно-аппаратным обеспечением; – настройка рабочих мест и пользовательского интерфейса; – управление списком и ролями пользователей; – миграция и преобразование данных; – проведение интеграционного тестирования; – документирование ввода в эксплуатацию; – разработка эксплуатационной документации; – сохранение, восстановление и обновление бизнес-приложения; – выполнение сохранения и резервного копирования данных; – обучение и инструктаж пользователей бизнес-приложений.
уметь	– анализировать предметную область и выделять основные сущности; – определять требования к базе данных; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; – проектировать схему базы данных; – работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных; – определять связи между таблицами; – определять типы данных для полей таблиц; – оформлять документацию на спроектированную базу данных; – разрабатывать схему базы данных с использованием NOSQL моделей данных; – разрабатывать объекты баз данных; – создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных; – оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности; – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; – разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления; – управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; – оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; – работать с NOSQL базами данных; – использовать запросы для работы с данными в NOSQL базах данных; – оптимизировать производительность NOSQL баз данных; – устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять базы данных; – создавать пользователей и назначать права доступа; – обеспечивать безопасность баз данных; – создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса; – управлять транзакциями и контролировать целостность данных; – обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; – создавать и восстанавливать резервные копии данных; – работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; – нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; – мониторить и анализировать производительность баз данных;

	– работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных; – разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных; – проводить аудит безопасности баз данных; – устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей; – создавать и управлять ролями и правами доступа к данным; – шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; – контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; – использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным; – использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности; – создавать и управлять защищёнными соединениями с базой данных; – использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак; – создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; – обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов; – проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования к модулю и определять его функциональность; – проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных; – создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля; – выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; – проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами; – учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля; – проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества; – разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий; – применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами; – обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей; – работать с системой контроля версий; – улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места; – проводить анализ и мониторинг производительности приложений; – применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода; – интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие; – работать с API и устанавливать соединения между компонентами; – отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции;
--	--

	– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами; – работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных; – анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования; – создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям; – выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования; – анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки; – разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении; – выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования; – использовать системы контроля дефектов ПО; – составлять отчёт о выполнении тестирования ПО; – описывать функциональность модулей в документации; – создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей; – программировать с использованием комментариев для документирования кода; – использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации; – вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей; – разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно; – включать в документацию особенности модулей (ограничения, уязвимости, оптимальные настройки); – проводить регулярное обновление документации при изменении модулей; – применять типовые бизнес-приложения для автоматизации бизнес-процессов; – осуществлять сбор исходных данных для проектирования бизнес-приложений; – осуществлять логическое проектирование бизнес-приложений; – осуществлять разработку и сопровождение требований и технических заданий; – применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления проектной документации; – осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами; – разрабатывать клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные бизнес-приложения; – отлаживать и оптимизировать структуры и код бизнес-приложений; – документировать разработку; – выбирать типовые бизнес-приложения в качестве основы проекта автоматизации бизнес-процессов; – определять область и объём необходимой модификации; – проводить разработку дополнительного функционала; – документировать разработку и тестовые испытания; – разрабатывать тестовые сценарии и тест-кейсы; – автоматизировать тестирование с использованием инструментов;
--	--

	– применять заданные требования для документирования тестовых испытаний; – развёртывать бизнес-приложения; – управлять правами доступа; – выбирать сервисы и программно-аппаратное обеспечение для расширения функциональности бизнес-приложений; – применять заданные требования к документированию ввода в эксплуатацию; – применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления эксплуатационной документации; – проверять и контролировать работоспособность бизнес-приложений; – применять заданные требования к процессам поддержки и обслуживания; – осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.
знать	– основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; – основные принципы структуризации и нормализации базы данных; – основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; – методы описания схем баз данных в современных СУБД; – структура данных СУБД, основные понятия и принципы проектирования баз данных; – структура реляционной базы данных; – язык SQL и особенности его реализации в различных СУБД; – оптимизация производительности баз данных; – принципы безопасности хранения данных; – основы реляционной модели данных; – язык SQL и его основные команды; – принципы нормализации баз данных; – принципы работы с различными СУБД; – общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методы организации целостности данных; – способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; – основные принципы создания объектов базы данных; – синтаксис и основные приёмы работы с SQL; – методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; – основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; – основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; – преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; – методы оптимизации производительности NoSQL баз данных; – основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных; – архитектура СУБД; – основные принципы администрирования баз данных; – методы мониторинга и оптимизации работы баз данных; – принципы резервного копирования и восстановления баз данных; – методы защиты баз данных от внешних угроз; – особенности работы с различными СУБД; – управление транзакциями и контроль целостности данных; – управление доступом и безопасностью баз данных; – резервное копирование и восстановление данных;

	– оптимизация производительности баз данных; – работа с индексами и оптимизация запросов; – мониторинг и анализ производительности; – принципы работы с реляционными базами данных; – принципы работы с нереляционными базами данных; – методы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – методы создания и восстановления резервных копий баз данных; – особенности работы с различными типами СУБД; – методы проведения аудита безопасности баз данных; – принципы криптографии и методов шифрования данных; – стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.); – методы аутентификации и авторизации пользователей (пароли, сертификаты, биометрия) ; – методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей; – методы обнаружения и предотвращения атак (SQL-инъекции, DOS/DDOS и др.); – методы мониторинга и анализа журналов событий; – методы создания и управления защищёнными соединениями с базой данных (VPN, SSL); – методы создания и управления бэкапами (инкрементальные, дифференциальные); – методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов; – законодательство и стандарты безопасности (GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.); – основные принципы проектирования модулей программного обеспечения; – языки программирования и технологии для реализации модулей; – паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – методы анализа требований и способов определения функциональности модуля; – принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами; – принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей; – методы анализа и оптимизации проектируемых модулей; – язык программирования, основные конструкции, синтаксис; – паттерны проектирования; – структуры данных; – принципы создания интерфейсов (REST API, SOAP); – работа с инструментальным программным обеспечением; – методы оптимизации кода и алгоритмов; – эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности; – многопоточность в программных модулях; – методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными; – кэширование данных; – управление памятью; – техники повышения производительности программного обеспечения; – общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств;
--	--

	– международные стандарты локальных вычислительных сетей; – методы и подходы к интеграции модулей и компонентов; – принципы версионирования и управления изменениями при интеграции; – принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов; – принципы и методы тестирования программного обеспечения; – основы программирования и архитектуры программного обеспечения; – основы баз данных и SQL-запросов; – инструменты для автоматизации тестирования; – основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования; – понятие дефекта программного обеспечения; – критерии качества ПО; – виды и типы тестирования ПО; – техники ручного тестирования; – техники автоматизированного тестирования; – жизненный цикл дефекта ПО; – принципы работы в системе контроля дефектов; – основные понятия о качестве ПО; – стандарты технической документации; – принципы документирования программного обеспечения; – инструменты для создания технической документации и комментирования кода; – предметные области автоматизации и ключевых бизнес-процессов (управление продажами, планирование и организация производства, управление материальными потоками, управление кадрами, электронный документооборот, основы управленческого и регламентированного учёта); – возможности типовых бизнес-приложений; – возможности программно-технической архитектуры; – возможности средств разработки бизнес-приложений, баз данных, технических средств; – методология и технологии проектирования и использования баз данных; – методы моделирования и описания устройства и функционирования информационных систем; – методы функциональной декомпозиции информационных систем; – формальная логика; – основы защиты информации при построении взаимодействия систем и компонентов; – основные стандарты оформления проектной документации; – методологии разработки информационных систем и технологий программирования; – бизнес-ориентированные языки программирования и платформы (среды) разработки; – стандарты разработки; – принципы обеспечения качества бизнес-приложений; – основные требования к документированию разработки бизнес-приложений; – функциональность типовых бизнес-приложений; – стандарты поддержки и расширения функциональности типовых бизнес-приложений; – методы и стратегии тестирования; – инструменты для автоматизации тестирования;
--	---

	– основные требования к документированию тестовых испытаний бизнес-приложений; – стандарты сопровождения и эксплуатации бизнес-приложений; – современные стандарты информационного взаимодействия информационных систем; – механизмы интеграции; – сервисы, расширяющие функциональность бизнес-приложений; – программно-аппаратное обеспечение, используемое в бизнес-процессах при цифровой трансформации; – возможности бизнес-приложений, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; – особенности программно-технической архитектуры; – стандарты сопровождения; – возможности средств разработки, обновления и модернизации бизнес-приложений.
--	---

1.2 Количество часов, отводимое на освоение программы учебной практики

Промежуточная аттестация по учебной практике проводится в форме дифференцированного зачёта.

Всего часов 324 часов, из них на освоение:

УП.01 – 108 час.

УП.021 – 08 час.

УП.03 – 108 час.

2. Структура и содержание программы учебной практики

Профессиональные модули и междисциплинарные курсы, коды профессиональных, общих компетенций	Виды работ	Объем в часах
1	2	3
ВД 1. Разработка, администрирование и защита баз данных		
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 - ОК 09	1. Работа с SQL и NoSQL базами данных: - обработка данных с использованием языка запросов; - написание хранимых процедур, функций и триггеров; - работа с транзакциями; - оптимизация запросов для улучшения производительности. 2. Администрирование баз данных: - установка и настройка системы управления базами данных; - управление пользователями и правами доступа; - настройка резервного копирования и восстановления базы данных; - мониторинг производительности и настройка параметров производительности; - обновление и документирование.	108
ВД 2. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения		
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 - ОК 09	1. Проектирование модулей программного обеспечения с учетом технического задания 2. Визуализации и описания архитектурных решений 3. Определение интерфейсов и взаимодействия модулей в системе 4. Создание модулей программного обеспечения 5. Работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями 6. Работа с интеграционными платформами и инструментами 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)	108

	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 14. Создание технической документации для модулей 15. Документирование кода, API и интерфейсов 16. Работа со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	
ВД 3. Разработка бизнес-приложений		
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01 - ОК 09	1. Подготовка формального описания бизнес-процессов объекта автоматизации 2. Выбор типового бизнес-приложения для автоматизации бизнес-процессов 3. Проектирование интерфейсов и взаимодействия между компонентами. 4. Разработка и модификация бизнес-приложений 5. Проведение функционального тестирования бизнес-приложения 6. Исследование возможностей интеграции с другими системами 7. Проектирование и реализация интерфейсов обмена данными 8. Тестирование интеграционных решений	108
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Итого		324

3. Условия реализации рабочей программы учебной практики

3.1 Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория «Проектирования и разработки баз данных», лаборатория «Разработки и интеграции программных решений», лаборатория «Разработки бизнес-приложений», оснащенная оборудованием: автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Intel(R) Core(TM) i3-10100, количество физических ядер - 4, количество потоков – 8; оперативная память объемом не менее 8 Гб; сетевой адаптер: технология Ethernet - 10/100/1000 mbps; графический адаптер NVIDIA GeForce GT730; ПЗУ: SSD 256 Гб) или аналоги; автоматизированное рабочее место преподавателя ((процессор не ниже Intel(R) Core(TM) i3-10100, количество физических ядер - 4, количество потоков – 8; оперативная память объемом не менее 8 Гб; сетевой адаптер: технология Ethernet - 10/100/1000 mbps; графический адаптер NVIDIA GeForce GT730; ПЗУ: SSD 256 Гб или аналоги); проектор и экран; маркерная доска.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: операционная система (РЕД ОС 8.0 или аналог); ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог); ПО для архивации (Engrampa или аналог); ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice или аналоги); ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги); ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналог); ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken или аналоги); Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги); ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java или аналоги); среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer или аналоги); текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code или аналоги); клиент для работы с API (Postman или аналог); ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench или аналоги). Среда разработки – технологическая платформа для разработки бизнес-приложений организаций (1С:Предприятие 8.3, 1С:Enterprise Development Tools (EDT) или аналоги); библиотека стандартных подсистем для среды разработки бизнес-приложений (1С:Библиотека или аналог); Web-сервер, настроенный на взаимодействие со средой разработки (1С:ИТС или аналог); ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench или аналоги); ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken или аналог).

Аттестация по итогам учебной практики производится в форме дифференцированного зачета на основании предоставленных отчетов.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд структурного подразделения должен иметь печатные и /или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основные печатные и электронные издания:

1. Агальцов, В. П. Математические методы в программировании: учебник / В. П. Агальцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0410-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896458> — Режим доступа: по подписке.
2. Бандуля, И.В. Реальная автоматизация малого бизнеса. «1С:Управление нашей фирмой» и «1С:Розница».
3. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование учебник для СПО / В. К. Волк - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 340 с. - ISBN 978-5-507-47482-0.
4. Домбровская Г., Новиков Б., Бейликова А. Оптимизация запросов в PostgreSQL/ пер. с англ. Д. А. Бейликова. - М.: ДМК Пресс, 2022 - 278 с. - ISBN 978-5-97060-963-7.
5. Емелина, Е. И. Поддержка и тестирование программных модулей: учебник / Е.И. Емелина. — Москва: КНОРУС, 2024. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование).
6. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5.
7. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139606> — Режим доступа: по подписке.
8. Лапчик, М.П. Численные методы: учебное издание / Лапчик М.П., Рагулина М.И., Хеннер Е. К. - Москва: Академия, 2024. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный.
9. Мамедли, Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных: учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 92 с. - ISBN 978-5-507-49874-1.
10. Мамедли, Р. Э. Системы управления базами данных: учебник для СПО / Р. Э. Мамедли - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 228 с. - ISBN 978-5-507-48730-1.
11. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7.
12. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных: учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7.
13. Нестеров, С. А. Базы данных учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва:

Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9.

14. Полтавцева, М. А. Безопасность баз данных: учебник для СПО / М. А. Полтавцева - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 356 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-507-50000-0.

15. Радченко, М. Г. 1С: Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы.

16. Рогачева, О.А. Разработка программных модулей: учебное издание / Рогачева О.А. - Москва: Академия, 2024. - 272 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный.

17. Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие для СПО / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-9250-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189402> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4.

19. Стружкин, Н. П. Базы данных: Проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9.

20. Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник / Г.Н. Федорова — 6-е изд., испр. — М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. — 224 с. - ISBN 978-5-0054-2120-3

21. Федорова, Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных: учебник / Г.Н. Федорова — 6-е изд., перераб. — М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. — 288 с. - ISBN 978-5-0054-1793-0.

22. Федорова, Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебное издание / Федорова Г.Н. - Москва: Академия, 2024. - 384 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный.

23. Федорова, Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебное издание / Федорова Г.Н. - Москва: Академия, 2023. - 288 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный.

24. Финкова, М.А. Базы данных на примерах. Практика, практика и только практика / М.А. Финкова, Макаренко Н.В. - Москва: Издательство Наука и техника, 2023 - 215с. - ISBN 978-5-907592-10-0.

25. Хрусталева, Е. Ю. Знакомство с разработкой мобильных приложений на платформе «1С:Предприятие 8» / Е. Ю. Хрусталева. — Москва : 1С-

Публишинг, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-9677-3205-4. — Текст : непосредственный.

26. Хрусталева, Е. Ю. 1С:Аналитика. ВІ-система в «1С:Предприятия 8». — 2-е изд. / Е. Ю. Хрусталева. — Москва: 1С-Публишинг, 2024. — 317 с. — ISBN 978-5-9677-3367-3. — Текст: непосредственный.

29. Чистов, П. А. Сборник задач по разработке на платформе 1С:Предприятие (1С:Enterprise) / П. А. Чистов. — Москва : 1С-Публишинг, 2022. — 456 с. — ISBN 978-5-9677-3207-8. — Текст : непосредственный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 19.001-77. Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Общие положения (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 20.05.1977 N 1268). - URL: <https://www.consultant.ru> - Режим доступа: Правовой сервер КонсультантПлюс. - Текст: электронный.

2. ГОСТ 19.101-77. Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Виды программ и программных документов (введен Постановлением Госстандарта СССР от 20.05.1977 N 1268). - URL: <https://www.consultant.ru> - Режим доступа: Правовой сервер КонсультантПлюс. - Текст: электронный.

3. ГОСТ 19.102-77. Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Стадии разработки (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 20.05.1977 N 1268). - URL: <https://www.consultant.ru> - Режим доступа: Правовой сервер КонсультантПлюс. - Текст: электронный.

4. ГОСТ 19.201-78. Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 18.12.1978 N3351). - URL: <https://www.consultant.ru> - Режим. доступа: Правовой сервер КонсультантПлюс. - Текст: электронный.

5. ГОСТ 19.701-90. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 26.12.1990 N 3294). - URL: <https://www.consultant.ru> - Режим доступа: Правовой сервер КонсультантПлюс. - Текст: электронный.

6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25023-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программной продукции (SQuaRE). Измерения качества системы и программной продукции (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 19.11.2021 N 1524-ст). - URL: <https://www.consultant.ru> - Режим доступа: Правовой сервер КонсультантПлюс. - Текст: электронный.

7. Акопов, А. С. Имитационное моделирование: учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18379-5. — Текст:

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534885>.

8. Згода Ю. Н. Проектирование программного обеспечения: учебно-методическое пособие / Ю. Н. Згода. — СПб.: Наукоемкие технологии, 2024. — 74 с. URL: <https://publishing.intelgr.com/archive/Proektirovanie-programmnogo-obespecheniya.pdf>. - Текст: электронный.

9. Поколодина Е. В. Ревьюирование программных модулей: учебное издание / Поколодина Е. В., Долгова Н. А., Ананьев Д. В. - Москва: Академия, 2024. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный.

10. SQLTest: система дистанционного обучения. — URL: <https://rgrty.ru/sqltest/> (дата обращения: 02.09.2026). — Текст: электронный.

11. SQL Academy: интерактивный тренажёр по SQL. — URL: <https://sql-academy.org/ru/trainer> (дата обращения: 02.09.2026). — Текст: электронный.

12. SQL-EX: упражнения по SQL. — URL: <https://www.sql-ex.ru/> (дата обращения: 02.09.2026). — Текст: электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики

Код ОК, ПК	Критерии оценки	Формы и методы контроля и методы оценки
ОК 01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Индивидуальные задания, учебная практика, дифференцированный зачет. Интерпретация результатов выполнения заданий, оценка решения ситуационных задач, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной практики.
ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06	описывает значимость своей специальности	
ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности	
ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 1.1	проектирует концептуальные, логические и физические модели базы данных; нормализует и оптимизирует структуру; документирует схему, включая ER-диаграммы, таблицы, права доступа и роли; определяет требования к БД и обеспечивает их реализацию в соответствии с предметной областью и принципами безопасности хранения данных	
ПК 1.2	разрабатывает объекты базы данных на основе анализа предметной области; создает таблицы, индексы, ограничения, представления, хранимые процедуры и триггеры;	

	оптимизирует запросы и реализует механизмы обеспечения целостности, производительности и безопасности данных	
ПК 1.3	реализует базу данных в конкретной СУБД; создает таблицы, ключи, индексы и связи; разрабатывает хранимые процедуры, функции и триггеры; управляет данными и оптимизирует запросы для обеспечения целостности и производительности; использует реляционные и NoSQL технологии в зависимости от задач	
ПК 1.4	администрирует базы данных: устанавливает и настраивает СУБД; управляет пользователями, транзакциями и правами доступа; обеспечивает резервное копирование и восстановление; оптимизирует запросы и структуру данных; мониторит производительность и безопасность в реляционных и NoSQL системах	
ПК 1.5	защищает информацию в базе данных: реализует механизмы аутентификации, авторизации и разграничения прав; применяет методы шифрования, аудит и мониторинг; организует резервное копирование и восстановление; обеспечивает защиту от атак и соблюдает требования стандартов безопасности, включая облачные среды	
ПК 2.1	проектирует модули программного обеспечения с учетом технического задания; визуализирует и описывает архитектурные решения; определяет интерфейсы и взаимодействие модулей в системе	
ПК 2.2	создает модули программного обеспечения; оптимизирует код и алгоритмы программных модулей для увеличения производительности; мониторит и анализирует производительность приложений	
ПК 2.3	проводит интеграцию программных модулей и компонентов в единое программное решение; работает с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; работает с интеграционными платформами и инструментами; обеспечивает совместимость и стабильность системы	
ПК 2.4	проводит отладку программного обеспечения на уровне программных модулей; тестирует программное обеспечение; формирует тестовые сценарии; готовит тестовые платформы (устанавливает операционную систему, дополнительное программное обеспечение и другое по необходимости); проводит оценку объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; настраивает тестовые среды и аппаратные средства для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; формирует и предоставляет отчетность о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами; выполняет тестовые процедуры на тестовых данных	
ПК 2.5	создает техническую документацию для модулей; документирует код, API и интерфейсов; работает со	

	специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	
ПК 3.1	использует типовые бизнес-приложения для автоматизации бизнес-процессов; проводит сбор, анализ и обработку требований к бизнес-приложению от бизнеса и технических специалистов; создает проектную документацию; документирует разработку бизнес-приложений	
ПК 3.2	разрабатывает бизнес-приложения, включая клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные; создает и настраивает пользовательские интерфейсы, отвечающих специфике бизнеса; тестирует результаты разработки бизнес-приложения	
ПК 3.3	модифицирует бизнес-приложения (типовых решений) и информационных систем, эксплуатируемых у пользователей; документирует модификации бизнес-приложений; оптимизирует запросы к базе данных и алгоритмы обработки информации; проводит рефакторинг существующего кода для повышения его качества и эффективности	
ПК 3.4	разворачивает бизнес-приложения на рабочих местах пользователей; устанавливает и настраивает сервера бизнес-приложения; интегрирует бизнес-приложения с информационными системами, сервисами, программно-аппаратных обеспечением; настраивает рабочие места и пользовательский интерфейс; администрирует пользователей и права доступа; проводит миграцию и преобразование данных; тестирует интеграционные процессы и устраняет возникающие ошибки	
ПК 3.5	интегрирует информационную систему с существующими системами заказчика; проектирует и реализует интерфейсы и API для обмена данными; выполняет тестирование, отладку и документирование интеграции с учётом форматов данных и требований заказчика	
ПК 3.6	осуществляет модульное и интеграционное тестирование: разрабатывает и документирует тестовые случаи; применяет техники тест-дизайна и автоматизации; создает и выполняет автотесты, включая проверки информационной безопасности; анализирует полноту и результаты тестирования в соответствии со стандартами качества	