

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.В. Корячко

Программное обеспечение информационных систем
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматизированные системы управления
Учебный план	z09.03.02_22_00.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	6	6	4	4	10	10
Лабораторные	6	6			6	6
Практические	4	4	4	4	8	8
Консультации	2	2	2	2	4	4
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,65	0,65	1	1
Итого ауд.	18,35	18,35	10,65	10,65	29	29
Контактная работа	18,35	18,35	10,65	10,65	29	29
Сам. работа	143	143	73,3	73,3	216,3	216,3
Часы на контроль	8,65	8,65	8,35	8,35	17	17
Письменная работа на курсе			15,7	15,7	15,7	15,7
Контрольная работа заочники	10	10			10	10
Итого	180	180	108	108	288	288

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Маркин Александр Васильевич

Рабочая программа дисциплины

Программное обеспечение информационных систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированные системы управления

Протокол от 08.06.2022 г. № 11

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Холопов Сергей Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированные системы управления

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированные системы управления

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированные системы управления

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Автоматизированные системы управления

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков декларативной и процедурной разработки и сопровождения программного обеспечения реляционных баз данных современных информационных систем с архитектурой «клиент-сервер».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Корпоративные информационные системы
2.1.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.3	Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Алгоритмические языки и программирование», «Базы данных», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Технологии программирования».
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Знания, умения и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Программное обеспечение информационных систем», являются основой подготовки выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: Способен анализировать требования к программному обеспечению

ПК-2.1. Анализирует возможности требований к программному обеспечению

Знать

- содержание основных этапов разработки серверного программного обеспечения реляционных баз данных информационных систем с использованием декларативного и процедурного языков программирования реляционных баз данных в соответствии с установленными требованиями;
- правила оформления требований к серверному программному обеспечению реляционных баз данных информационных систем

Уметь

- разрабатывать серверное программное обеспечение баз данных информационных систем с использованием декларативного и процедурного языков программирования реляционных баз данных в соответствии с требованиями;
- документировать требования к серверному программному обеспечению реляционных баз данных информационных систем.

Владеть

- средствами разработки серверного программного обеспечения баз данных информационных систем с использованием декларативного и процедурного языков программирования реляционных баз данных в соответствии с требованиями.

ПК-2.2. Согласовывает требования к программному обеспечению с заинтересованными сторонами

Знать

- современный отечественный и зарубежный опыт в области управления требованиями к серверному программному обеспечению реляционных баз данных

Уметь

- оформлять пользовательские и системные требования к серверному программному обеспечению баз данных информационных систем в виде единого документа, содержащего все функциональные и нефункциональные требования (спецификация требований).

Владеть

- основными средствами коммуникаций.

ПК-4: Способен создавать (модифицировать) и сопровождать ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-4.1. Разрабатывает коды ИС и баз данных ИС

<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - современный отечественный и зарубежный опыт в области программного обеспечения реляционных баз данных; - основы современных систем управления реляционными базами данных; - современные языки декларативного и структурного программирования реляционных баз данных; - основы создания (модификации) и сопровождения программного кода серверного программного обеспечения баз данных информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать (модифицировать), тестировать и сопровождать программный код серверного программного обеспечения баз данных информационных систем в соответствие с техническим заданием. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и средствами создания, (модификации), тестирования и сопровождения программного кода серверного программного обеспечения баз данных информационных систем
--

ПК-6: Способен разрабатывать структуру базы данных ИС

<p>ПК-6.1. Разрабатывает структуры бах данных ИС в соответствии архитектурной спецификацией</p> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - современный отечественный и зарубежный опыт в области программного обеспечения реляционных баз данных; - основы современных систем управления реляционными базами данных; - принципы и программные средства определения и модификации структуры реляционных баз данных информационных систем и управления доступом к данным; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать реляционные СУБД; - применять декларативный и процедурные языки программирования для разработки структуры реляционных баз данных информационных систем и управлять доступом к данным в соответствие с техническим заданием. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - декларативным и процедурными языками программирования для разработки структуры реляционной базы данных информационных систем и управления доступом к данным.
<p>ПК-6.2. Способен устранять обнаруженные несоответствия</p> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы модификации серверного программного обеспечения баз данных информационных систем с использованием декларативного и процедурного языков программирования реляционных баз данных <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - модифицировать серверное программное обеспечение реляционных баз данных информационных систем с использованием декларативного и процедурного языков программирования реляционных баз данных в соответствие с техническим заданием. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и инструментальными средствами модификации серверного программного обеспечения баз данных информационных систем с использованием декларативного и процедурного языков программирования реляционных баз данных.

ПК-7: Способен разрабатывать требования к программному обеспечению, продукту, средству, программному комплексу, автоматизированной информационной системе или автоматизированной системе управления на протяжении их жизненного цикла

<p>ПК-7.2. Выявляет проблемы в требованиях заинтересованных лиц и решает их</p>
--

<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы выявления проблем в требованиях заинтересованных лиц к серверному программному обеспечению баз данных информационных систем на протяжении его жизненного цикла; - практики описания проблем в требованиях заинтересованных лиц к серверному программному обеспечению баз данных информационных систем на протяжении его жизненного цикла; <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать новые предметные области объекта автоматизации; - реализовывать бизнес-требования и бизнес-ограничения в серверном программном обеспечении реляционных баз данных информационных систем с использованием декларативного и процедурного языков программирования реляционных баз данных в соответствии с техническим заданием; - выявлять, формулировать и анализировать проблемы в требованиях к серверному программному обеспечению реляционных баз данных; - выявлять существенные явления проблемной ситуации; - создавать инженерную документацию. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами реализации требований к серверному программному обеспечению реляционных баз данных.
--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	По модулю 1
3.1.2	Знать: архитектуру и структурную организацию программного обеспечения современных информационных систем с архитектурой «клиент-сервер»; синтаксис запросов к базам данных различных систем управления реляционными базами данных (СУБД); принципы построения запросов к реляционным базам данных информационных систем.
3.1.3	По модулю 2
3.1.4	Знать: основы процедурного программирования баз данных информационных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	По модулю 1
3.2.2	Уметь: выбирать и обосновывать применение необходимых СУБД для разработки и реализации базы данных информационных систем; использовать язык SQL СУБД Firebird для построения запросов: на создание, удаление, и модификацию объектов базы данных; на выборку данных с целью получения необходимой информации и новых знаний; на модификацию данных; на разграничение прав доступа и защиты данных.
3.2.3	По модулю 2
3.2.4	Уметь: разрабатывать требования к программному обеспечению баз данных, реализовывать на PSQL необходимую бизнес-логику разработкой соответствующих хранимых процедур; реализовывать на PSQL бизнес-правила и бизнес-ограничения, а также поддерживать целостность разработкой соответствующих триггеров.
3.3	Владеть:
3.3.1	По модулю 1
3.3.2	Владеть: приемами и методами проектирования, выполнения и отладки, проверки работоспособности запросов на SQL СУБД Firebird к базам данных информационных систем с использованием современных технологий и инструментальных средств.
3.3.3	По модулю 2
3.3.4	Владеть: приемами и методами процедурного программирования на PSQL СУБД Firebird.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Часть 1. Введение в программное обеспечение систем баз данных					
1.1	Реляционная модель данных /Тема/	4	0			
1.2	Определение реляционной модели данных. Таблицы. Предметная область. Учебная база данных. Архитектура «клиент-сервер» /Лек/	4	0,5	ПК-4.1-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы, тест, зачет

1.3	Основы реляционных БД.ИВEXPERT. Инструмент разработчика и администратора баз данных. Учебная база данных /Лаб/	4	0,5	ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-2.1-3	Л3.1 Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	Отчет о выполнении работы, ответы на вопросы, тестирование, зачет
1.4	Введение в SQL /Тема/	4	0			
1.5	Функции, достоинства и формы использования SQL.Системы управления базами данных. Синтаксические правила /Лек/	4	0,5	ПК-4.1-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы, тест, зачет
	Раздел 2. Часть 2. Декларативное программирование на SQL					
2.1	Язык выборки данных /Тема/	4	0			
2.2	Синтаксис. Запросы к одной таблице. Многотабличные и вложенные запросы. Оптимизация запросов /Лек/	4	3	ПК-4.1-3 ПК-7.2-3 ПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы, тесты, зачет
2.3	Построение простых запросов на чтение данных /Лаб/	4	1	ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	Отчет о выполнении работы, ответы на вопросы, тестирование, зачет
2.4	Построение многотабличных запросов /Лаб/	4	1	ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	Отчет о выполнении работы, ответы на вопросы, тестирование, зачет
2.5	Введение в SQL. Построение однотобличных запросов. Построение многотабличных запросов и подзапросов. Построение запросов на определение объектов базы данных. Построение запросов на манипулирование данными. /Пр/	4	4	ПК-4.1-У ПК-6.1-У ПК-6.2-У ПК-7.2-У ПК-2.1-3	Л2.1 Л1.1 Л3.2Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы, скрипты, зачет
2.6	Язык определения данных /Тема/	4	0			
2.7	Домены. Индексы. Создание, изменение и удаление базовых таблиц БД. Временные и внешние таблицы. Хранимые представления. Комментарии. /Лек/	4	1	ПК-6.1-3 ПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы, тесты, зачет
2.8	Построение запросов на определение данных /Лаб/	4	0,5	ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	Отчет о выполнении работы, ответы на вопросы, тестирование, зачет
2.9	Язык манипулирования данными /Тема/	4	0			
2.10	Добавление новых данных. Обновление существующих данных. Удаление существующих данных. Обновление представлений. /Лек/	4	1	ПК-4.1-3 ПК-7.2-3 ПК-2.1-3 ПК-4.1-В ПК-6.2-3	Л1.1 Л3.2Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы, тест, зачет
2.11	Построение запросов на изменение данных /Лаб/	4	1	ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-2.1-3 ПК-6.2-3	Л3.2Л2.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы, тесты, зачет

2.12	Контрольная работа /Кр3/	4	10	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-2.1-3	Л1.1 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 3. Часть 3. Процедурное программирование на SQL					
3.1	Процедурный язык /Тема/	5	0			
3.2	Основы разработки модулей. Хранимые процедуры. Хранимые функции. Триггеры. Выполнимые блоки /Лек/	5	3	ПК-2.1-3 ПК-7.2-3	Л3.2Л2.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы, тесты, зачет
3.3	Программирование хранимых процедур /Лаб/	4	0,5	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-2.1-3	Л3.2Л2.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы, тесты, зачет
3.4	Программирование триггеров /Лаб/	4	1	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-2.1-3	Л3.2Л2.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы, тесты, зачет
3.5	Построение запросов на управление доступом к данными /Лаб/	4	0,5	ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-2.1-3	Л3.2Л2.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы, тесты, зачет
3.6	Сдача зачета /ИКР/	4	0,35	ПК-2.1-3	Л1.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.7	Самостоятельная работа /Ср/	4	143	ПК-2.1-3	Л3.1 Л2.1 Л1.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
3.8	Подготовка к зачету /Экзамен/	4	8,65	ПК-2.1-3	Л3.1 Л2.1 Л1.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 4. Часть 4. Защита данных					
4.1	Защита данных. Управление доступом /Тема/	5	0			
4.2	Требования к безопасности данных. Привилегии доступа и передача привилегий. Отмена привилегий /Лек/	5	0,5	ПК-6.1-3 ПК-2.1-3	Л3.2Л3.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы, тест, экзамен
4.3	Управление транзакциями /Тема/	5	0			
4.4	Восстановление данных. Параллелизм /Лек/	5	0,5	ПК-6.1-3 ПК-2.1-3	Л3.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы, тест, экзамен
4.5	Выбор и анализ предметной области. Разработка и реализация направлений модификации структуры базы данных. Разработка логической и физической моделей данных. Формулировка и реализация бизнес-логики и разработка хранимых процедур. Формулировка и реализация бизнес-правил и разработка триггеров. Проектирование, разработка и реализации политики безопасности управления доступом /Пр/	5	4	ПК-2.1-У ПК-2.2-У ПК-6.1-У ПК-6.2-У ПК-2.1-3	Л1.1 Л3.2Л2.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы, скрипты, экзамен

4.6	Сдача экзамена /ИКР/	5	0,35	ПК-2.1-3		Экзамен
4.7	Консультации /Конс/	4	2	ПК-2.1-3		
4.8	Самостоятельная работа /Ср/	5	73,3	ПК-2.1-3		
4.9	Подготовка курсового проекта /КПКР/	5	15,7	ПК-2.1-3	Э1 Э2	Защита КП, экзамен
4.10	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	8,35	ПК-2.1-3		Экзамен
4.11	Консультации /Конс/	5	2	ПК-2.1-3		
4.12	Защита курсового проекта /ИКР/	5	0,3	ПК-2.1-3	Э1 Э2	Защита КП, экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств по дисциплине "Программное обеспечение информационных систем" представлен в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Маркин А.В.	Программирование на SQL : учеб. и практ. для вузов	Москва: Юрайт, 2020, 404с.	978-5-534-12256-5, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Маркин А.В.	Построение запросов и программирование на SQL : учеб. пособие	М.: Диалог-МИФИ, 2014, 384с.	978-5-86404-227-4, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Маркин А.В.	ИВExpert инструмент разработчика и администратора баз данных : Метод.указ.к теме	Рязань, 2007, 36с.	, 1
Л3.2	Маркин А.В.	Программирование на SQL : учеб. и практ. для вузов	Москва: Юрайт, 2020, 341с.	978-5-534-12258-9, 1
Л3.3	Костиков М.Г., Маркин А.В.	Программное обеспечение информационных систем: метод. указ. к практ. занятиям : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2022,	, https://elibrse.ru/ebs/download/3229

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Маркин, А.В. Программное обеспечение информационных систем [Электронный ресурс] : цифровой учебно-методический комплекс / А. В. Маркин. — Электрон. текстовые данные. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет им. В. Ф. Уткина, Информационный образовательный портал кафедры АСУ, 2022. — Режим доступа: авторизованный пользователь				
----	---	--	--	--	--

Э2	SQL – тренажер, 2022. Режим доступа:авторизованный пользователь	
6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем		
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства		
Наименование	Описание	
Firebird – система управления реляционными базами данных	Свободное ПО	
IBExpert – среда разработки и администрирования баз данных	Свободное ПО	
Oracle Database Express Edition (XE)- система управления реляционными базами данных	Свободное ПО	
Chrome	Свободное ПО	
Oracle	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями	
Mozilla	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями	
Microsoft	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	127 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 25 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb
2	118 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 21 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Методические материалы по дисциплине "Программное обеспечение информационных систем" представлены в приложении	

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович, Декан
22.12.2022 11:39 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович, Декан
22.12.2022 11:39 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
27.12.2022 10:45 (MSK), Простая подпись