

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 26.08.2025 11:45:47
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba21725755a42



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой
/Ключиков А.В./
« 12 » 09 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
/Шишурин С.А./
« 12 » 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	БАЗЫ ДАННЫХ
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок Обучения	4 года
Форма обучения	Заочная

Разработчик: доцент, Лажауникас Ю.В.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Базы данных» является формирование у обучающихся совокупности профессиональных качеств, обеспечивающих решение проблем, связанных с использованием, проектированием баз данных под управлением современных систем управления базами данных (СУБД), а также их применением в различных сферах деятельности для решения прикладных проектно-конструкторских задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика дисциплина «Базы данных» относится к обязательной части Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на знаниях обучающихся, полученных в ходе изучения дисциплины «Информатика», «Информационные технологии сбора и обработки данных».

Дисциплина «Базы данных» является базовой для изучения следующих дисциплин учебного плана: «Проектирование информационных систем», «Технологии искусственного интеллекта», «Анализ данных».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Обрабатывает, хранит и защищает информацию по решению задач профессиональной деятельности с помощью современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	основные принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности; объекты системы управления базами данных, способы их использования	использовать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности; использовать систему управления базами данных	навыками практического использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства; навыками использования системы управления базами данных
			ОПК-2.4. Демонстрирует понимание использования реляционных баз данных и программных средств для представления информации при решении типовых задач	реляционные базы данных и методы их использования для представления информации при решении типовых задач профессиональной деятельности	использовать реляционные базы данных и программные средства для представления информации при решении типовых задач профессиональной деятельности	навыками практического использования реляционных баз данных и программных средств для представления информации при решении типовых задач профессиональной деятельности

			профессиональной деятельности			
2	ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.2 Осуществляет разработку алгоритмов проектирования баз данных, выбор языков	методы разработки алгоритмов проектирования баз данных, выбора языков	использовать методы разработки алгоритмов проектирования баз данных, выбора языков	навыками практического использования методов разработки алгоритмов проектирования баз данных, выбора языков
3	ПК-8	Способен вести базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	ПК-8.1 Способен создавать структуры данных и реляционные базы данных в соответствии с выбранной спецификацией	способы создания структур данных и реляционных баз данных в соответствии с выбранной спецификацией	осуществлять контроль целостности, сохранности и достоверности данных информационной базы	навыками создания структур данных и реляционных баз данных
			ПК-8.2 Способен создавать, формировать и манипулировать данными из систем и сетей	принципы и методы создания, формирования и манипулирования данными из систем и сетей, а также обновления, восстановления и защиты баз данных	осуществлять создание, формирование и манипулирование данными из систем и сетей, а также обновлять, восстанавливать и защищать базы данных	навыками практического использования принципов и методов создания, формирования и манипулирования данными из систем и сетей, а также обновления, восстановления и защиты баз данных

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 2

	Объем дисциплины					
	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.:	20,2		20,2			
<i>аудиторная работа:</i>	20		20			
лекции	8		8			
лабораторные	12		12			
практические	X		X			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,2			
<i>контроль</i>	8,8		8,8			
Самостоятельная работа	151		151			
Форма итогового контроля	Экз.		Экз.			
Курсовой проект (работа)	+		+			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Само стоя тель ная рабо та	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 курс								
1.	Основные понятия теории баз данных Введение в дисциплину. Модели организации данных. Основные понятия. Основные требования, предъявляемые к банкам данных. Компоненты банка данных. Классификация БД. Структура объектно-ориентированным СУБД Логическая и физическая независимость данных. Базовые понятия. Архитектура базы данных. Процесс прохождения пользовательского запроса Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модель базы данных. Основные понятия реляционной СУБД. Типы связей между объектами. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей Реляционная алгебра. Понятие реляционной алгебры. Традиционные и специальные операции реляционной алгебры.	1	Л	Т	2	15	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	Проектирование базы данных. Связи между таблицами. Создание форм с помощью конструктора Основные понятия и типы моделей данных. Построение подчиненных форм. Создание кнопок в БД. Запросы на выборку, с параметрами, с вычисляемыми полями, перекрестные. Использование построителя выражений для формирования выражений в запросе с параметром	1	ЛЗ	Т	2	15	ТК	УО, ПО
3.	Управление реляционной базой данных. Реляционное исчисление. Назначение реляционного исчисления. Целевой список и определяющее выражение. Квантор существования. Квантор всеобщности Основные этапы проектирования БД. Жизненный цикл БД. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователей. Проектирование базы данных. Разработка приложений. Реализация. Загрузка данных. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение Концептуальное проектирование БД. Модель "Сущность - Связь"(ERD). Структурный подход при разработке инфологической модели. Моделирование локальных представлений.	2	Л	В	2	15	ТК	УО
4.	Создание фильтра в таблице, запросе или форме. Фильтр по выделенному, по форме. Обычные и расширенные фильтры. Концептуальное проектирование БД. Модель "Сущность - Связь"(ERD). Структурный подход при разработке инфологической модели. Моделирование локальных представлений. Правила преобразования ER-диаграмм в реляционные таблицы	2	ЛЗ	Т	2	15	ТК	ПО, Т
5.	Нормализация БД. Понятие нормализации. Зачем нормализовать данные в БД. Правила нормализации баз данных. Первая нормальная форма (НФ). Вторая нормальная форма (НФ). Третья нормальная форма (НФ). Средства проектирования структур БД. Классификация СУБД. Требования к СУБД. Общая характеристика и классификация CASE-средств. Типы данных СУБД. Создание новой базы данных. Проектирование процесса ввода и обработки данных Организация интерфейса с пользователем. Основные требования к разработке пользовательского интерфейса. Формы: способы построения и их применение. Подчиненные формы. Создание кнопок в формах с помощью макроса	3	Л	В	2	15	ТК	УО
6.	Нормализация БД. Первая нормальная форма (НФ). Вторая нормальная форма (НФ). Третья нормальная форма (НФ). Высшие нормальные формы Организация интерфейса с пользователем. Подчиненные формы. Создание кнопок в формах с помощью макроса	3	ЛЗ	Т	2	15	ТК	УО, Т

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	Основные понятия языка SQL. Язык SQL. Типы команд SQL. Преимущества языка SQL. Типы данных SQL. Работа с таблицами, организация запросов, сортировка и группировка данных при помощи языка SQL Безопасность в базах данных. Основные угрозы. Методы авторизации в базах данных. Разделение прав доступа на уровне приложения. Методы аудита в базах данных. Мониторинг пользовательской активности. Фильтрация логов и анализ результатов	4	Л	Т	2	15	ТК	УО
8.	Создание и работа с базой данных с помощью SQL. Синтаксис SQL-операторов . Ввод, изменение и удаление данных с помощью SQL. Создание запросов с помощью SQL.	4	ЛЗ	П	2	15	ТК	ПО
9.	Создание и работа с базой данных с помощью SQL Синтаксис оператора SELECT. Выборка из нескольких таблиц. Виды обработки данных с помощью запросов	5	ЛЗ	Т	2	15	ТК	УО
10.	Создание и работа с базой данных с помощью SQL Функции в запросах SQL. Агрегатные функции. Преобразование текста. Работа со строками. Фильтр по форме	6	ЛЗ	Т	2	16	ТК	УО, Т
	Выходной контроль				0,2	8,8	Вых К	Э
	Курсовая работа							ЗКР
Итого за 2 курс:						159,8		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль, ЗКР – защита курсовой работы.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т– тестирование, Э– экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Базы данных» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия. Виды контроля: входной, текущий, рубежный, выходной.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков проектирования, управления и администрирования реляционных баз данных.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение заданий, так и интерактивные методы – визуализация, проблемное занятие.

Визуализация – это форма учебной работы, представляющая собой подачу теоретического материала с помощью технических средств обучения (аудио- и/или видеотехники). Основной целью визуализации является формирование у обучающихся профессионального мышления через восприятие устной и письменной информации, преобразованной в визуальную форму.

Применение визуализации связано, с одной стороны, с реализацией принципа проблемности, а с другой – с развитием принципа наглядности. Основной акцент при проведении такого занятия делается на более активном включении в процесс мышления зрительных образов, то есть развития визуального мышления обучающихся. Опора на визуальное мышление может существенно повысить эффективность предъявления, восприятия, понимания и усвоения информации, ее превращения в знания.

Проблемное занятие – это вид учебной работы, на котором новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания обучающихся приближается к исследовательской деятельности через диалог с преподавателем. Основной целью проблемного занятия является углубление теоретических знаний обучающихся по теме через раскрытие научных подходов, развитие теоретического мышления, формирование познавательного интереса к содержанию дисциплины и профессиональной мотивации будущего специалиста. Этот вид занятий не может использоваться без предварительного погружения обучающихся в материал дисциплины.

На проблемном занятии обучающийся находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Эти действия уже являются полноценными социальными поступками, предполагающими и смелость, и меру ответственности, и учет последствий. Задача преподавателя в таком случае — показать значимость предлагаемой темы для каждого слушателя, использовать определенные методические приемы включения людей в общение.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2).

Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Системы управления базами данных : учебник для вузов https://e.lanbook.com/book/394526	Р. Э. Мамедли	Санкт-Петербург : Лань, 2024	Все разделы дисциплины
2.	Базы данных: проектирование и реализация : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/404294	В. А. Астапчук, Е. Н. Павенко, И. В. Эстрайх	Новосибирск : НГТУ, 2023	Все разделы дисциплины
3.	Основы современной информатики : учебное пособие для вузов https://e.lanbook.com/book/392393	Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко	Санкт-Петербург : Лань, 2024	Все разделы дисциплины

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов https://e.lanbook.com/book/193373	В. К. Волк	Санкт-Петербург : Лань, 2022.	Все разделы дисциплины
2.	Управление данными : учебник https://e.lanbook.com/book/212084	В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской	Санкт-Петербург : Лань, 2022.	Все разделы дисциплины
3.	Основы баз данных : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/256865	М. М. Крикунов, А. Н. Поручиков	Самара : Самарский университет, 2021.	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.vavilovsar.ru>
- <http://www.e-biblio.ru/xbook/new/xbook330/book/part-013/page.htm>
- <https://habr.com/ru/post/307252/>
- <https://studfile.net/preview/6325709/>

г) периодические издания

Не предусмотрены дисциплиной.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
 - проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
 - активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).
- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Обучающая, контролирующая, вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения учебных занятий по данной дисциплине используются учебные аудитории № 522, Кванториум (малая аудитория), Кванториум (большая аудитория), 113, 311, 313, 315, № 114 (Киберфизическая лаборатория)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: для демонстрации медиаресурсов имеются проектор, экран, компьютер или ноутбук: https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html, https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (№ 522, Кванториум (малая аудитория), Кванториум (большая аудитория), 113 (класс ВОИР), 311, 313, структурное подразделение "Инжиниринговый центр"

(центр агробототехники и VR/AR технологий), структурное подразделение "Инжиниринговый центр" (студенческое конструкторское бюро) и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html .

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Базы данных» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Базы данных».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Базы данных»

Методические указания по изучению дисциплины «Базы данных»

включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания по выполнению курсовой работы.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Цифровое управление
процессами в АПК»
«12» апреля 2024 года (протокол № 12).*