ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сведения о сертификате ЭП

Сертификат: 4187300118CCB3606C1AF1554B071263
Владелец: Бабин Владислав Николаевич
Действителен: с 08.12.2025 г. по 03.03.2027 г.

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № СПО26-10

«27» 10 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института цифровых технологий
О.В. Агафонова
(ФИО)
(подпись)

ФГОС 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПЦ.04 Основы проектирования баз данных
Шифр и наименование дисциплины

09.02.09 Веб-разработка
Код и наименование направления подготовки

Проектирование и разработка информационных ресурсов
Направленность подготовки (специализация, профиль)

Курс: 1 Семестр: 1

Институт цифровых технологий

очная
очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зач. ед./часов], очная форма	Семестр
Общая трудоемкость по учебному плану	67	1
В том числе,		
Контактная работа	61	
Занятия лекционного типа	22	
Занятия семинарского типа (практические занятия)	37	
Консультации	2	
Самостоятельная работа, всего	6	
В том числе:		
Курсовой проект / курсовая работа (КП/КР)	—	
Контрольная работа / реферат / РГР (К/Р/РГР)	--	
Форма контроля		
экзамен / зачет / зачет с оценкой (Э/З/ЗО)	ЗО	1

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.09 Веб-разработка, утвержденного приказом Минпросвещения России от 21.11.2023 № 879 (ред. от 03.07.2024).

Программу разработал(и):

Доцент		Петров А.Ф.
(должность)	подпись	ФИО
(должность)	подпись	ФИО
(должность)	подпись	ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Основы проектирования баз данных» в соответствии с требованиями ФГОС СПО направлена на формирование следующих компетенций (ОК, ПК):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Умения и знания	**Запланированные результаты обучения**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:** — распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части — определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы — выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы — владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах — оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) **Знания:** — актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить — структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях — основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте — методы работы в профессиональной и смежных сферах — порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	**знать:** — алгоритм проектирования базы данных от анализа предметной области до физической модели — порядок оценки результатов проектирования **уметь:** — распознавать задачу хранения данных, выделять сущности и связи предметной области — определять этапы проектирования и необходимые ресурсы — оценивать качество полученной модели **владеть:** — навыками декомпозиции предметной области и обоснования структуры данных
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:** — определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации — выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска — оценивать практическую значимость результатов поиска — применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	**знать:** — номенклатуру информационных источников по системам управления базами данных — современные СУБД и средства проектирования моделей данных **уметь:** — находить и оценивать сведения о возможностях СУБД — применять средства проектирования, администрирования и запросов к данным **владеть:**

	— использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности — использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач **Знания:** — номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности — приемы структурирования информации — формат оформления результатов поиска информации — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения — программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	— навыками работы с СУБД и инструментами моделирования данных
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:** — грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке — проявлять толерантность в рабочем коллективе **Знания:** — правила оформления документов — правила построения устных сообщений — особенности социального и культурного контекста	**знать:** — правила оформления документации на базу данных — правила построения устных сообщений **уметь:** — грамотно описывать модель данных и обосновывать проектные решения на государственном языке **владеть:** — навыками документирования структуры базы данных
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:** — понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы — участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы — строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности — кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) — писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы **Знания:** — правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы — основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) — лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности — особенности произношения — правила чтения текстов профессиональной направленности	**знать:** — лексический минимум по тематике баз данных — синтаксис языка SQL, построенный на английской лексике — правила чтения технических текстов профессиональной направленности **уметь:** — читать документацию по СУБД на иностранном языке **владеть:** — навыками работы с англоязычной документацией систем управления базами данных

ПК 1.1. Проектировать информационные ресурсы	**Навыки:** — проектирования компонентов информационных систем и ресурсов **Умения:** — применять методы системного анализа — интерпретировать бизнес-требования заказчика для разработки концептуальной модели информационного ресурса **Знания:** — основы теории системного анализа и построения концептуальных моделей информационных ресурсов средствами графических нотаций — понятия, классификации информационных систем и ресурсов — этапы, принципы и особенности проектирования информационных систем и ресурсов — архитектуры информационных систем и ресурсов — модели процесса разработки информационных систем и ресурсов	**знать:** — основы теории системного анализа и построения концептуальных моделей средствами графических нотаций, в том числе ER-модели — понятия и классификации информационных систем и ресурсов — архитектуры информационных систем и ресурсов **уметь:** — применять методы системного анализа — интерпретировать бизнес-требования заказчика для разработки концептуальной модели информационного ресурса — выполнять нормализацию отношений **владеть:** — навыками проектирования компонента хранения данных информационного ресурса

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы проектирования баз данных» относится к обязательной части образовательной программы.

Данная дисциплина опирается на знания, полученные при изучении: «Основы алгоритмизации и программирования», «Дискретная математика с элементами математической логики», и является основой для последующего изучения дисциплин и модулей: профессиональных модулей ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 (очная форма обучения):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	Формируемые компетенции
1	**Раздел 1. Модели данных**					
1.1	Понятие БД и СУБД	3	4	1	8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
1.2	Модель «сущность–связь»	3	6	1	10	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
1.3	Реляционная модель	3	4	1	8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
2	**Раздел 2. Нормализация и язык SQL**					
2.1	Нормальные формы	3	5	1	9	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
2.2	SQL: выборка данных	3	5	1	9	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
2.3	SQL: изменение данных	3	5	1	9	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
3	**Раздел 3. Проектирование**					
3.1	Проектирование БД для веб-ресурса	4	8	0	12	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Итого	22	37	6	67	

Практическая подготовка: практические занятия реализуются в форме практической подготовки в объеме 34 ч.

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий и самостоятельной работы обучающихся.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Модели данных.

Тема 1.1. Понятие БД и СУБД. Изучаются назначение баз данных, отличие базы данных от файловой организации хранения. Рассматриваются архитектура и функции системы управления базами данных, обзор современных реляционных СУБД. Разбираются трёхуровневая архитектура ANSI/SPARC и роли пользователей базы данных.

Тема 1.2. Модель «сущность–связь». Изучаются понятия сущности, атрибута, экземпляра сущности и ключа. Рассматриваются виды связей «один к одному», «один ко многим» и «многие ко многим», мощность и обязательность связи. Осваивается построение ER-диаграмм предметной области в принятых нотациях.

Тема 1.3. Реляционная модель. Изучаются отношение, кортеж, домен и представление данных в виде таблиц. Рассматриваются первичный, потенциальный и внешний ключи, ограничения целостности сущности и ссылочной целостности. Разбирается переход от ER-модели к набору реляционных таблиц.

Раздел 2. Нормализация и язык SQL.

Тема 2.1. Нормальные формы. Изучаются функциональные зависимости и аномалии вставки, обновления и удаления. Рассматриваются первая, вторая и третья нормальные формы, нормальная форма Бойса–Кодда. Осваивается декомпозиция отношений и оценка целесообразности денормализации.

Тема 2.2. SQL: выборка данных. Изучаются структура запроса SELECT, фильтрация WHERE, сортировка ORDER BY, ограничение выборки. Рассматриваются соединения таблиц INNER, LEFT, RIGHT и FULL JOIN,

подзапросы. Осваиваются агрегатные функции, группировка GROUP BY и отбор групп HAVING.

Тема 2.3. SQL: изменение данных. Изучаются операторы INSERT, UPDATE и DELETE, их синтаксис и условия применения. Рассматриваются язык определения данных CREATE, ALTER, DROP и типы данных столбцов. Разбираются индексы, представления, транзакции и их влияние на производительность.

Раздел 3. Проектирование.

Тема 3.1. Проектирование БД для веб-ресурса. Выполняется анализ требований к информационному ресурсу и выделение сущностей предметной области. Разрабатываются ER-модель, логическая и физическая схемы базы данных с учётом нормализации. Осваиваются создание схемы средствами SQL, наполнение тестовыми данными и подготовка типовых запросов.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Список основной литературы

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник для СПО / В. К. Волк. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2026. – 340 с. – ISBN 978-5-507-55040-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/515700

2. Мамедли, Р. Э. Системы управления базами данных: учебник для СПО / Р. Э. Мамедли. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2026. – 228 с. – ISBN 978-5-507-56322-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/515184

3. Полтавцева, М. А. Безопасность баз данных: учебник для СПО / М. А. Полтавцева. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2026. – 356 с. – ISBN 978-5-507-55051-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/515725

21.10.2026
Е.А. Романькова

4.2. Список дополнительной литературы

1. Мамедли, Р. Э. Базы данных. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2026. – 152 с. – ISBN 978-5-507-51260-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/508780

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1	Документация PostgreSQL	https://www.postgresql.org/docs/
2	Документация MySQL	https://dev.mysql.com/doc/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Основы проектирования баз данных: методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / Ун-т биотехнологий. Ин-т цифровых технологий; сост. А. Ф. Петров. – Новосибирск, 2026.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Мультимедийные презентации, электронные учебники и справочные системы, офисное программное обеспечение, браузер; интегрированные среды разработки (IDE), системы управления базами данных.

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1	ALT Linux	Лицензия организации; GNU GPL — свободно распространяемое
2	LibreOffice	Mozilla Public License 2.0 — свободно распространяемое
3	Браузер Mozilla Firefox	Mozilla Public License 2.0 — свободно распространяемое
4	СУБД PostgreSQL	PostgreSQL License — свободно распространяемое
5	СУБД MariaDB	GNU GPL v2 — свободно распространяемое
6	DBeaver Community	Apache License 2.0 — свободно распространяемое

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1	Презентации	Согласно темам лекций	Количество слайдов различное в каждой лекции

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
НК-301	Компьютерный класс: аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Компьютер - 11 шт.; проектор; доска ученическая; экран проекционный; мебель учебная - 12 шт.
НК-424	Лекционная аудитория: аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	Компьютер; веб-камера с микрофоном; колонки акустические; проектор; экран проекционный; доска ученическая; мебель учебная - 30 шт.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся. Текущий контроль проводится в ходе практических занятий и по итогам выполнения заданий. Промежуточная аттестация — зачёт с оценкой (1 семестр). При использовании традиционной системы контроля в фонде оценочных средств представлены критерии оценок по четырёхбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «24» 09 2026 № 7

Заведующий кафедрой		О.В. Агафонова
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от «22» октября 2026 № 3

Председатель учебно-методического совета		М.А. Чечушкова
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от « » 20 №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

_____	_____	_____
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от « » 20 №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

_____	_____	_____
(должность)	подпись	ФИО