

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рабочая программа дисциплины
ОПД.Ф.8. Основы проектирования баз данных

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование
Направленность (профиль): Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника:

Форма обучения: очная

Курс	2
Семестр	22
Лекции (час)	38
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	38
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	14
Курсовая работа (час)	
Всего часов	90
Зачет (семестр)	22
Экзамен (семестр)	

Иркутск 2025

Программа составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Автор Е.В. Истомина

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании цикловой комиссии информатики и математики

1. Цели изучения дисциплины

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУОП
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	З. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний З. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных З. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных
ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	З. Методы описания схем баз данных в современных СУБД
ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	З. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных З. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	У. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	У. Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии
ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе	У. Создавать объекты баз данных в современных СУБД

управления базами данных.	
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Н. Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Н. Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - ЦИКЛ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН: Федеральный компонент.

Предшествующие дисциплины (освоение которых необходимо для успешного освоения данной): "Информационные технологии", "Основы алгоритмизации и программирования"

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Анализ и обработка информации", "Экономика отрасли"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зач. ед., 90 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	38
Практические (сем, лаб.) занятия	38
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	14
Всего часов	90

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1.1	Введение в базы данных	22	6	2			Подготовка концептуальной схемы
1.2	СРС Подготовка доклада	22			2		
2.1	Теоретические основы реляционной базы данных	22	8	10			Ответить на вопросы теста

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе- стр	Лек- ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
2.2	СРС Работа с конспектом лекции. Подготовка сравнительной таблицы анализа современных СУБД	22			2		
3.1	Проектирование реляционных баз данных	22	14	12			Создать базу данных по описанию предметной области.
3.2	СРС Подготовка индивидуального проекта - разработка базы данных	22			8		
4.1	Язык структурированных запросов SQL	22	10	14			
4.2	Подготовка к промежуточной аттестации	22			2		
	ИТОГО		38	38	14		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Основные понятия баз данных	Основные термины базы данных. Информационная система (ИС). Структура ИС.
10	Анализ предметной области.	Концептуальная схема. Отношения. Типы отношений.
11	Нормализация и нормальные формы	Нормализация, нормальные формы. Аномалии. Избыточность. Зависимости.
12	Нормализация. Нормальные формы.	Требования к нормальным формам.
13	Логическое моделирование	Логическое моделирование
14	Физическое моделирование	Физическое моделирование
15.	Основные объекты системы управления базами данных	Объекты СУБД. СУБД Access.
16	Введение в SQL.	Введение в SQL.
17	Работа с таблицами	.Работа с таблицами - конструирование, заполнение.
18	Запросы. Типы запросов	Запросы. Типы запросов. Выборка данных. Оператор SELECT
19	Изменение данных. Операторы INSERT, UPDATE, DELETE.	Изменение данных. Операторы INSERT, UPDATE, DELETE.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
2	Модели данных	Модели данных. Реляционная модель данных.
3	Архитектура баз данных	Уровни представления данных.
4	Особенности реляционной модели данных	Терминология РМД. Концептуальная схема БД
5	Особенности реляционной модели данных	Построение реляционных моделей.
6	Основы реляционной алгебры	Отношения. Множества.
7	Связывание таблиц. Понятие ссылочной целостности	Связи. Типы связей. Ссылочная целостность.
8	Этапы проектирования баз данных	Основные этапы проектирования баз данных
9	Анализ предметной области	Анализ предметной области. Сущность, атрибут, экземпляр.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.1	Современные СУБД - приемы работы.. практическая работа
3.1	Анализ предметной области. Реляционная модель данных.. практическая работа
3.1	Объекты базы данных - таблица, форма.. практическая работа
3.1	Схема данны. Ключи. Связи.. практическая работа
3.1	Объекты базы данных - работа с формами. Элементы формы.. практическая работа
3.1	Создание базы данных. практическая работа
4.1	Проектирование базы данных - запросы.. практическая работа
4.1	SQL-запросы. INSERT.. практическая работа
4.1	SQL-запросы. SELECT. практическая работа
4.1	SQL-запросы. SELECT. DELETE.. практическая работа
4.1	Создание базы данных.. практическая работа
2.1	Анализ предметной области. Выделение сущностей.. практическая работа
2.1	Сущности. Атрибуты.Экземпляры. Концептуальная схема.. практическая работа
2.1	ER - диаграмма в нотации Чена.. практическая работа
2.1	Решение задач (подготовка ER-диаграмм). практическая работа
2.1	Концептуальная схема. практическая работа
3.1	Нормализация базы данных. Декомпозиция.. практическая работа
3.1	Нормализация базы данных. Ключи. Связи.. практическая работа
3.1	Нормализация базы данных. Транзитивная зависимость. практическая работа

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУОП: (З.1...З.п, У.1...У.п, ОП.1...ОП.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1.1. Введение в базы данных	ОК 01	У.Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Подготовка концептуальной схемы 1	Выделены все сущности, атрибуты. Наименования в соответствие с предметной областью -10 Допущены 1-2 ошибки при анализе предметной области - 5 баллов Отсутствует большая часть сущностей, атрибутов - 0 баллов (5)
2		ПК 11.1	3.Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний	Подготовка концептуальной схемы	Схема оформлена в соответствие с нотацией Чена, обозначены связи, типы связей. - 20 баллов Допущены 1 -2 ошибки при оформлении - 10 баллов Количество ошибок при оформлении схемы более 2 или пропущены независимые сущности, не обозначены связи - 0 баллов (15)
3	2.1. Теоретические основы реляционной базы данных	ОК 01	У.Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Ответить на вопросы теста	0-50 баллов - не сдан, 0 баллов 50-60 баллов - 5 баллов 61-75 баллов - оценка три - максимум 15 баллов 76-90 - оценка 4 -

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУОП: (З.1...З.п, У.1...У.п, ОП.1...ОП.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
					максимум 18 баллов 91-100 - оценка 5 - максимум 20 баллов (20)
4	3.1. Проектирование реляционных баз данных	ПК 11.1	У.Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии	Создать базу данных по описанию предметной области. 1	Описание полное по плану, без ошибок - 5 баллов 1-2 ошибки в описании - 3 балла Описание неполное, ошибок в описании 3 и более - 0 баллов (5)
5		ПК 11.1	3.Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных	Создать базу данных по описанию предметной области. 2	Все сущности преобразованы в таблицы, все правила построения и оформления реляционной модели данных (РМД) соблюдены - 8 баллов 1-2 ошибки в РМД - 5 баллов более 3 и более ошибки - 0 баллов (8)
6		ПК 11.3	3.Методы описания схем баз данных в современных СУБД	Создать базу данных по описанию предметной области. 2	выполнено заданию полностью, без ошибок - 5 баллов 1-2 ошибки - 3 баллов 3 и более ошибки - 0 баллов (5)
7		ПК 11.1	3.Основные принципы структуризации и нормализации базы данных	Создать базу данных по описанию предметной области. 3	Все таблицы созданы по требованию, заполнены, ошибок нет - 5 баллов 1-2 ошибки - 3 балла 3 и более ошибок

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУОП: (З.1...З.п, У.1...У.п, ОП.1...ОП.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
					- 0 баллов (5)
8		ПК 11.4	У.Создавать объекты баз данных в современных СУБД	Создать базу данных по описанию предметной области. 4	выполнено задание полностью, без ошибок - 6 баллов 1-2 ошибки - 4 баллов 3 и более ошибки - 0 баллов (6)
9		ПК 11.4	З.Основные принципы структуризации и нормализации базы данных	Создать базу данных по описанию предметной области. 5	выполнено задание полностью, без ошибок - 6 баллов 1-2 ошибки - 3 балла 3 и более ошибки - 0 баллов (6)
10		ПК 11.4	Н.Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных	Создать базу данных по описанию предметной области. 6	выполнено задание полностью, без ошибок - 5 баллов 1-2 ошибки - 3 балла 3 и более ошибки - 0 баллов (5)
11		ПК 11.1	Н.Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	Создать базу данных по описанию предметной области. 7	выполнено задание полностью, без ошибок - 7 баллов 1-2 ошибки - 5 баллов 3 и более ошибки - 0 баллов (7)
12		ПК 11.1	З.Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний	Создать базу данных по описанию предметной области. 8	выполнено задание полностью, без ошибок - 5 баллов 1-2 ошибки - 3 балла 3 и более ошибки - 0 баллов (5)
13		ПК 11.4	З.Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных	Создать базу данных по описанию предметной области. 9	выполнено задание полностью, без ошибок - 8 баллов 1-2 ошибки - 5

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУОП: (З.1...З.п, У.1...У.п, ОП.1...ОП.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
					баллов 3 и более ошибки - 0 баллов (8)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Дифф.зачет в семестре 22.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)	Направление - 09.02.07 Информационные системы и программирование Профиль - Информационные системы и программирование Цикловая комиссия информатики и математики Дисциплина - Основы проектирования баз данных
---	---

БИЛЕТ № 1

1. Тест (20 баллов).
2. Задача 1 (30 баллов).
3. Задача 2.1 (50 баллов).

Составитель _____ Е.В. Истомина

Председатель цикловой комиссии _____

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. [Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — \(Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт \[сайт\]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562514> \(дата обращения: 21.04.2025\).](#)

б) дополнительная литература:

1. [Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — \(Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт \[сайт\]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566509> \(дата обращения: 21.04.2025\).](#)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Университетская библиотека онлайн, адрес доступа: <http://www.biblioclub.ru/>. доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет при условии регистрации в БГУ
- Учебники онлайн, адрес доступа: <http://uchebnik-online.com/>. доступ неограниченный
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области информационных технологий, основ алгоритмизации и программирования.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- Google Chrome,
- MS Office,
- MS Visio Professional,
- XnView,
- MS SQL Server и программы администрирования,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Лаборатория программирования и баз данных