

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ЧИТИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора
Н.В. Раевский

26 февраля 2025 г.

М.П.

Рабочая программа дисциплины
Б1.У.3 Основы построения баз данных

Направление подготовки: *38.03.05 Бизнес-информатика*

Направленность (профиль): *Цифровая экономика*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

	очная ФО
Курс	2
Семестр	2.2
Лекции (час)	36
Практические (сем., лаб.) занятия (час)	54
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	126
Курсовая работа (час)	-
Всего часов	216
Зачет (семестр)	-
Экзамен (семестр)	2.2

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий и высшей математики

24 февраля 2025 г. протокол № 6

Зав. кафедрой
Л.И. Трухина
24 февраля 2025 г.

(подпись)

Рабочая программа согласована:
Зав. кафедрой информационных технологий и высшей математики

Л.И. Трухина
26 февраля 2025 г.

(подпись)

Чита, 2025

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению *38.03.05 Бизнес-информатика*

Автор (ы)

к.ф.-м.н., доцент

Б.А. Балаганский

1. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Основы построения баз данных" является знакомство с классификацией и областями применения баз данных (БД) и хранилищ данных (ХД), овладение теорией и практическими навыками построения и эксплуатации БД и ХД.

При изучении дисциплины решаются следующие задачи:

- получение теоретических знаний в области моделей баз данных, систем управления базами данных и технологий их применений;
- овладение методами проектирования баз данных
- овладение языком SQL;
- овладение проектированием и применением технологии «клиент-сервер»;
- приобретение навыков проектирования и использования хранилищ данных.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<i>Код компетенции по ФГОС ВО</i>	<i>Компетенция</i>
ПК-5	Способен выполнять работы по разработке в среде СУБД и управлению базами данных ИС

Структура компетенции

<i>Компетенция</i>	<i>Формируемые ЗУНы</i>
ПК-5 Способен выполнять работы по разработке в среде СУБД и управлению базами данных ИС	З. Знать способы и методы разработки и управления базами данных ИС У. Уметь выполнять работы по разработке и управлению базами данных ИС Н. Владеть навыками разработки и управления базами данных ИС

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.У.3 «Основы построения баз данных» входит в Блок «Б1 дисциплины (модули)»

Предшествующие дисциплины (освоение которых необходимо для успешного освоения данной): "Программирование"

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Анализ и визуализация данных", "Разработка приложений для мобильных устройств", "Технологии программирования для мобильных систем", "Блокчейн технологии в экономике"

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 6 зач. ед., 216 часов.

	Количество
--	------------

Вид учебной работы	часов (очная ФО)
Контактная (аудиторная) работа	
Лекции	36
Практические (сем., лаб.) занятия	54
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	126
Всего часов	216

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.Пра ктич.	Самостоят. раб.	В интеракти вной форме	Формы текущего контроля успеваемости и
1	Базы данных		36	54	126		Л
1.1	Разработка базы данных в СУБД Access	2.2	21	25	42		Л
1.2	Базы данных. Реляционные базы данных	2.2	10	13	42		Л
1.3	Язык структурированных запросов SQL	2.2	5	16	42		Л, Т
	ИТОГО		36	54	126		

***Формы текущего контроля успеваемости (оценочные средства):**

Уо -устный опрос, собеседование

КО -коллоквиум, конференция

Л -лабораторная работа

ДИ -деловая игра

СЗ -ситуационные задания

К -контрольные работы

Т -тестирование

РЗ -решение задач

РГ -расчетно-графическая работа

ЭС -эссе

Р -реферат

УИ -учебное исследование

П -прочие

Э -экзамен

З -зачет

КР -курсовая работа

О -отчет

Г -государственный итоговый экзамен

ВКР -выпускная квалификационная работа

По -письменный опрос

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1.	Разработка базы данных в СУБД Access	Среда СУБД Access. Проектирование таблиц, ключи, связи, схема данных
2.	Разработка базы данных в СУБД Access	Формы пользователя. Мастер форм
3.	Разработка базы данных в СУБД Access	Конструктор форм. Панель элементов MS FORMS 2.0. Свойства элементов управления
4.	Разработка базы данных в СУБД Access	Интерфейс пользователя
5.	Разработка базы данных в СУБД Access	Форма – подчиненная форма. Разработка. Запросы. Технология QBE
6.	Разработка базы данных в СУБД Access	Запросы на выборку. Конструктор запросов
7.	Разработка базы данных в СУБД Access	Объекты доступа к данным DAO
8.	Базы данных. Реляционные базы данных	Трехуровневая схема баз данных. Основные этапы проектирования базы данных
9.	Базы данных. Реляционные базы данных	Инфологическое моделирование. Модель «сущность – связь». Даталогическое проектирование. Модели данных; иерархическая, сетевая, реляционная
10.	Базы данных. Реляционные базы данных	Реляционная модель данных. Операции над отношениями. Методология проектирования баз данных. Требования к схеме данных. Ключи
11.	Базы данных. Реляционные базы данных	Нормализация отношений, функциональные зависимости. Декомпозиция и соединение
12.	Язык структурированных запросов SQL	Типы данных и типы таблиц. Создание и изменение структуры таблиц, добавление данных а таблицу. Выборка данных, команда Select
13.	Язык структурированных запросов SQL	Фильтрация, группировка, сортировка. Агрегирующие функции. Представления пользователей, транзакции. Хранимые процедуры и функции

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
Раздел 1. Тема 1.	Постановка задачи. Разработка таблиц
Раздел 1. Тема 1.	Конструктор таблиц. Типы и свойства полей. Мастер подстановки, списки
Раздел 1. Тема 1.	Понятие ключа, Связывание рабочих таблиц, схема данных
Раздел 1. Тема 1.	Формы пользователя. Мастер форм. Конструктор форм. Элементы управления

Раздел Тема 1.	1.	Коллекция Controls. Свойства элементов. Многосвязные формы. Использование подчиненных форм
Раздел Тема 1.	1.	Запросы в Access. Конструктор запросов. Типы запросов: добавление, обновление, объединение. Перекрестные запросы
Раздел Тема 1.	1.	Отчеты. Конструктор отчетов
Раздел Тема 2.	1.	Этапы проектирования БД. Трехуровневая модель
Раздел Тема 2.	1.	Анализ предметной области. Требования
Раздел Тема 2.	1.	Аномалии добавления, удаления, целостность данных
Раздел Тема 2.	1.	Инфологическое моделирование. Модель «сущность – связь»
Раздел Тема 2.	1.	Нормальные формы. Нормализация отношений
Раздел Тема 3.	1.	Типы данных SQL и типы таблиц. Создание и изменение структуры таблиц Команды изменения содержимого таблиц. Выбор данных. Команда Select, общий формат команды.
Раздел Тема 3.	1.	Выбор данных, удовлетворяющих определенным критериям. Функции SQL, обобщающие функции
Раздел Тема 3.	1.	Группировка данных. Операции соединения и объединения данных нескольких таблиц. Вложенные запросы
Раздел Тема 3.	1.	Технология «клиент – сервер». Обработка транзакций. SQL – сервер. Компоненты. Использование программы администрирования сервера. Системы безопасности. Резервное копирование и восстановление БД

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	ЗУНы (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.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	Разработка базы данных в СУБД Access	ПК-5	З.Знать способы и методы разработки и управления базами данных ИС У.Уметь выполнять работы по разработке и управлению базами данных ИС Н. Владеть навыками разработки и управления базами данных ИС	Лабораторная работа 1	Полностью выполненная лабораторная работа оценивается в 30 баллов
2	Базы данных. Реляционные базы данных	ПК-5	З.Знать способы и методы разработки и управления базами данных ИС У.Уметь выполнять работы по разработке и управлению базами данных ИС Н. Владеть навыками разработки и управления базами данных ИС	Лабораторная работа 2	Полностью выполненная лабораторная работа оценивается в 30 баллов
3	Язык структурированных запросов SQL	ПК-5	З.Знать способы и методы разработки и управления	Лабораторная работа 3, Тест	Полностью выполненная лабораторная работа оценивается в 30 баллов

			базами данных ИС У. Уметь выполнять работы по разработке и управлению базами данных ИС Н. Владеть навыками разработки и управления базами данных ИС		Тест 10 баллов
4	Итого по текущей аттестации	ПК-5			
5	Промежуточная аттестация	ПК-5			

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 22

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Доля правильных ответов.

ПК-5 Способен выполнять работы по разработке в среде СУБД и управлению базами данных ИС

Знание: Знать способы и методы разработки и управления базами данных ИС

1. Трехуровневая модель базы данных.
2. Инфологическое проектирование. Модель «сущность – связь». Анализ предметной области.
3. Даталогическое проектирование. Модели данных. Реляционная модель.
4. Операции над отношениями. Реляционная алгебра.
5. Проектирование реляционной базы данных. Нормальные формы.
6. Конструктор таблиц Access. Свойства поля. Мастер подстановки.
7. Формы пользователя. Мастер форм.
8. Конструктор форм. Панель элементов MS Forms. Свойства элементов управления.
9. Запросы в Access. Мастер запросов.
10. Запросы на выборку. Конструктор запросов. Сетка конструктора.
11. Запросы на обновление.
12. Запросы на добавление.
13. Создание таблиц с помощью запросов.
14. Технология QBE.
15. Язык структурированных запросов SQL. Особенность языка непроецедурного типа.
16. Типы данных и типы таблиц.
17. DDL – язык определения данных. Создание таблиц.

18. Функции: математические, Текстовые, логические, даты и времени.
19. Назначение и правила построения шаблонов Like и RLike.
20. Изменение структуры таблиц.
21. Возможности изменения содержимого таблиц.
22. Использование вложенных запросов.
23. Реализация операций реляционной алгебры в SQL/
24. Создание многомерных баз данных в MS Analysis Server.
25. Язык запросов к многомерным данным.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Корректность и эффективность решения.

ПК-5 Способен выполнять работы по разработке в среде СУБД и управлению базами данных ИС

Умение: Уметь выполнять работы по разработке и управлению базами данных ИС

Задача № 1. Выполнить проверку схемы данных на соответствие нормальных форм.

Задача № 2. Определить запрос на выбор данных по заданному условию.

Задача № 3. Определить запрос на вычисление агрегированных показателей по заданным условиям и признакам группировки.

Задача № 4. Определить полномочия в базе данных на основании должностных обязанностей и назначении объектов базы данных

Задача № 5. Определить хранилище данных для указанной предметной области.

Задача № 6. Построить запрос к многомерным данным для выбора данных указанной структуры и содержания

Задача № 7. Построить схему данных по описанию предметной области

Задача № 8. Разработать курсор для вычисления таблицы определенной структуры и содержания.

Задача № 9. Разработать триггер для журнализации изменений в таблице.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Обоснованность и эффективность решения.

ПК-5 Способен выполнять работы по разработке в среде СУБД и управлению базами данных ИС

Навык: Владеть навыками разработки и управления базами данных ИС

Задание № 1. Для предложенной предметной области выделить полномочия пользователей по работе с БД

Задание № 2. Для предложенной предметной области выделить потребности

пользователей и выполнить проектирование запросов к БД для извлечения данных

Задание № 3. Для предложенной предметной области выделить потребности пользователей и выполнить проектирование запросов к многомерным данным

Задание № 4. Для предложенной предметной области выделить потребности пользователей и выполнить проектирование программных объектов БД

Задание № 5. Для предложенной предметной области выполнить проектирование схемы БД

Задание № 6. Для предложенной предметной области определить показатели, признаки и структуры многомерных данных (кубов)

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Читинский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ЧИ ФГБОУ ВО «БГУ»)

Направление - 38.03.05 Бизнес-
информатика
Профиль - Цифровая экономика
Кафедра информационных
технологий и высшей математики
Дисциплина - Основы построения
баз данных

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Разработать триггер для журнализации изменений в таблице. (30 баллов).
3. Для предложенной предметной области выделить потребности пользователей и выполнить проектирование запросов к БД для извлечения данных (30 баллов).

Составитель _____ Б.А. Балаганский
Заведующий кафедрой _____ Л.И. Трухина

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

а) основная литература:

1. Клецова, Т.В. Базы данных / Т.В. Клецова, В.О. Наталья, И.В. Прохоров. - М. : МИФИ, 2008. - 132 с. - ISBN 978-5-7262-0899-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231129> (29.12.2016).
2. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Баженова. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 328 с. — 978-5-4487-0086-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67380.html>
3. Маркин, А. В. Постреляционные базы данных. MongoDB [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Маркин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 336 с. — 978-5-4497-0077-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86947.html>

б) дополнительная литература:

1. Информационные технологии в юридической деятельности. / Под ред. В.Д. Элькина. - М. : Юрайт, 2015.
2. Информатика для экономистов. / Под ред. В.П. Полякова. - М. : Юрайт, 2015.
3. Информатика для экономистов. Практикум. / Под ред. В.П. Полякова, В.П. Косарева. - 2-е изд. перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015.
4. Дьяков И.А. Базы данных. Язык SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Дьяков. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64070.html>

в) интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru

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 ЧИ ФГБОУ ВО «БГУ», адрес доступа: <http://bgu-chita.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный;

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART – объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу, предназначенный для разных направлений подготовки и специальностей. Контент отвечает требованиям стандартов высшего, среднего профессионального и дополнительного образования. Ресурсом обеспечивается круглосуточный полнотекстовый доступ к учебникам, журналам, статьям и другой литературе для всех зарегистрированных пользователей. Адрес доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;

eLIBRARY.RU – крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. eLIBRARY.RU является разработчиком российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Пользование НЭБ eLibrary общедоступно и бесплатно для всех пользователей. Адрес доступа: <https://www.elibrary.ru>;

Электронный каталог библиотеки дает возможность поиска литературы, имеющейся в фонде библиотеки, обеспечивает полнотекстовый доступ к учебным пособиям, монографиям, статьям преподавателей и обучающихся, учебно-методическим комплексам и выпускным квалификационным работам. Адрес доступа: <http://lib.bgu-chita.ru>;

Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО «PROФобразование». Адрес доступа: <https://profspo.ru>;

Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Адрес доступа: <https://rosstat.gov.ru/>;

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.

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 занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое занятие сообщается обучающимся до его проведения. На лабораторных работах 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 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

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

- Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании", адрес доступа: <http://www.ict.edu.ru/lib/>. доступ неограниченный
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

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

В учебном процессе используются аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

учебные аудитории, оснащенные специализированной мебелью, магнитно-маркерной доской, трибуной для выступлений, техническими средствами обучения;

учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, оснащенные специализированной мебелью, магнитно-маркерной доской, техническими средствами обучения – ноутбук, проектор;

помещения для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью, доской, техническими средствами обучения – мультимедийное оборудование: проектор, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС.

2025 год набора