МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Гуманитарно-технический колледж

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по УР
_____Старостина С.Е.
(подпись, ФИО)
«22» 01 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования баз данных
наименование дисциплины

на 72 часа

для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование
код и наименование специальности

базовой подготовки
базовой или углубленной подготовки

составлена в соответствии с ФГОС СПО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1548

Форма обучения очная

СОГЛАСОВАНО:
Директор гуманитарно-технического колледжа
_____ Лукашин И.А.
(подпись) (Ф.И.О.)
«19» 01 2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2. Цель и задачи дисциплины

Цель. Формирование знаний о языке SQL, СУБД; формирование навыков развёртывании серверов СУБД, научится проектировать реляционную БД, создавать запросы и приводить к нормальным формам.

Задачи:

– Изучить Назначение и основные функции СУБД

– Уметь развёртывать и настраивать сервер СУБД

– Получить навыки проектирования реляционной базы данных

– Изучить язык SQL

– Научится использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных

– Получить навыки построения информационной модель данных для конкретной задачи

– Научится приводить БД к нормальным формам

1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы проектирования баз данных» относится к профессиональному циклу, общепрофессиональных дисциплин (ОП.08).

1.4. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах.
ОК 02	Определять необходимые источники информации Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации
ОК 03	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 05	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 09	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Документация для языка программирования и среды разработки
ПК 1.2	Выбирать интегрирование средства разработки, средства проектирования и средства работы с СУБД	Функционал и средства разработки для написания кода на SQL, средства проектирования БД и средства работы с СУБД
ПК 1.5	Проектировать БД с помощью CASE средств	Методы проектирования БД, способы представления реляционной БД

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий		Распределение по семестрам	Всего часов
		4 семестр	
Общий объем образовательной дисциплины		72	72
Всего учебных занятий, в т.ч.:		72	72
	теоретическое обучение (ТО)	36	36
	практические и лабораторные занятия (ПЗ и ЛЗ)	36	36
Самостоятельная учебная работа (СРС)		-	-
Форма промежуточной аттестации в семестре (экзамен, зачет, дифференцированный зачет)		зачёт	зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебной дисциплины	Объем часов	Коды компетенций
Раздел 1. Основы теории баз данных и реляционной алгебры			
Тема 1.1 Основы теории баз данных	**Содержание**	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	Тематика теоретического обучения	8	
	1. Компоненты банка данных Информационная система, банк данных, структура банка данных, база данных, система управления базами данных, администратор данных, словарь данных, вычислительная система, обслуживающий персонал. 2 Данные и управление их обработкой Тип данных, структуры данных, форматы файлов. 3 Модели данных. Иерархическая и сетевая модели данных Понятия иерархической и сетевой модели данных: элемент, агрегат, запись, групповое отношение, родительская запись, дочерняя запись. Графическое представление иерархической и сетевой модели данных, их достоинства и недостатки. 4 Реляционная модель данных. Понятия реляционной модели данных: объект, атрибут, кортеж, отношение, схема отношения, кардинальность, степень отношения, домен, значение атрибута. Правила Кодда. Переход от иерархической и сетевой модели к реляционной. 5 Основы реляционной алгебры Объединение, пересечение, разность, декартово произведение отношений, выборка данных, проекция, соединение, деление		
	6 Понятие ключа. Индексирование. Первичный ключ, альтернативный ключ, внешний ключ, индексирование. 7 Связывание таблиц. Контроль целостности связей Виды отношений таблиц: «один-к-одному», «один-ко-многим», «многие-ко-многим». Преобразование связи «многие-ко-многим». Контроль целостности связей при добавлении данных, удалении, модификации. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных.		
	Тематика лабораторных занятий и лабораторных работ		

	1. Провести сравнительную характеристику различных моделей данных в виде таблицы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Проектирование реляционной базы данных	**Содержание**	14	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2
	Тематика теоретического обучения	4	
	Стадии проектирования и объекты моделирования Многоуровневые модели предметной области. Инфологическая, датологическая, физическая модель данных. Модели и технологии инфологического проектирования Семантическая модель, модель «Сущность-связь», ER-диаграммы. Методы проектирования реляционных БД. Метод нормальных форм. Избыточность данных. Выявление зависимостей между атрибутами. Функциональная зависимость между атрибутами, полная функциональная и частичная функциональная зависимость, транзитивная зависимость, независимые атрибуты. Первая нормальная форма (1НФ), 2НФ, 3НФ, нормальная форма Бойса-Кодда.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	
	2. Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц.		
Раздел 2. Организация данных			
Тема 2.1 Системы управления базами данных	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	Тематика теоретического обучения	2	
	Общая характеристика современных СУБД. Виды СУБД. Полнофункциональные СУБД, клиенты и серверы баз данных, персональные и многопользовательские СУБД. Функции СУБД. Схема управления данными в СУБД. СУБД. Microsoft Access. Характеристика объектов и их взаимосвязи. Access как система управления базами данных (СУБД), ее предназначение, отличительные возможности, различ-		

	ные версии. Основные объекты: таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы, модули.		
	Тематика лабораторных занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2. Организация работы с данными	**Содержание**	12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5
	Тематика теоретического обучения	2	
	Сортировка и поиск данных. Построение отсортированной таблицы. Виды сортировки. Простая и сложная сортировка. Методы поиска. Поиск на полное и частичное совпадение. Фильтрация данных		
	Тематика лабораторных занятий и лабораторных работ		
	3 Создание таблиц и ввод исходных данных.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3. Организация интерфейса с пользователем	**Содержание**	12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2
	Тематика теоретического обучения		
	Понятие формы и ее свойства Назначение форм. Способы создания форм. Объекты и элементы форм. Создание пользовательского меню Типы меню. Работа с меню: создание, модификация, активация и удаление Навигация по базе данных Кнопочные формы, их назначение. Способы создания, модификации, удаления. Элементы и команды кнопочной формы.	6	
	Тематика лабораторных занятий и лабораторных работ		
	4. Создание пользовательского интерфейса для работы с БД. Создание кнопочной формы.	6	
Раздел 3. Обработка информации и использование базы данных			ОК 01

Тема 3.1 Организация запросов	**Содержание**	18	ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2
	Тематика теоретического обучения	12	
	Принципы организации запросов. Запросы по образцуQBE Назначение запросов. Структурированный язык запросов SQL. Запросы по образцу QBE. Виды запросов. Создание запросов с помощью построителя запросов. 2 Команда языка запросов SQL на выборку Оператор выбора Select, его синтаксис. Обязательные и необязательные фразы оператора. Фразы Select, From, Where. Операторы формирования условия отбора. Агрегатные функции языка. Формирование многотабличных запросов и связывание таблиц. 3 Запросы с сортировкой и группировкой данных Фразы Order by, Group by, Having. Особенности их использования. 4 Вложенные запросы Внешний и внутренний запрос. Виды подзапросов. Правила реализации вложенных запросов. Ключевые слова ANY и ALL. 5 Активные запросы Запросы на добавление, удаление и изменение данных. Способы создания активных запросов. 6 Управление таблицами. Команда создания таблицы. Команда изменения структуры таблицы.		
	Тематика лабораторных занятий и лабораторных работ	6	
	5. Создание SQL запросов на выборку.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2. Формирование и вывод отчетов. Обеспечение безопасности данных	**Содержание**	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2
	Тематика теоретического обучения	2	
	Отчеты и их виды Отчеты и их назначение. Структура отчета. Виды отчетов. Методы создания и редактирования отчётов. Методы вывода отчёта на экран Способы создания и редактирования отчетов. Окно конструктора отчетов и его инструменты. Сортировка и группировка в отчетах. Использование вычисляемых значений. Защита информации		

	Различные подходы к обеспечению безопасности данных. Избирательное управление и неизбирательное управление		
	Тематика лабораторных занятий и лабораторных работ	4	
	6. Создание и печать отчетов.		
ВСЕГО		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Лаборатория Программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных 672000, Россия, Забайкальский край, г. Чита, Ингодинский административный район, ул. Баргузинская, д. 49 Корп 1. Ауд. 03-409, 03-410	15 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР); Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели; Пример проектной документации; Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности Сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 2 Тб, программное обеспечение:WindowsServer 2012 или более новая версия, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных, лицензионный программы по виртуализации.) Технические средства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска, проектор Не закрепленный за конкретной учебной аудиторией комплект мультимедийной техники переносной: ноутбук, проектор, колонки. Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), ESET NOD32 Smart Security Business Edition (Договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г. (продление) (срок действия – октябрь 2022г.), MS Office Standart 2013 (Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), АИБС "МегаПро" (Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно), MS Windows 7 (Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно).

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основная литература

3.2.1.2 Издания из ЭБС

1.Стружкин Н.П. Базы данных: проектирование [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. – Москва: Юрайт, 2021. – 477 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/476340 (дата обращения: 01.09.2021)

2.Стружкин Н.П. Базы данных: проектирование. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. – Москва: Юрайт, 2021. – 291 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/474841 (дата обращения: 01.09.2021).

3.Нестеров С.А. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / С.А. Нестеров. – Москва: Юрайт, 2021. – 230 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/476348 (дата обращения: 01.09.2021).

3.2.2 Дополнительная литература

3.2.2.2 Издания из ЭБС

1. Стружкин Н.П. Базы данных: проектирование [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. – Москва: Юрайт, 2021. – 477 с. – (Высшее образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469021 (дата обращения: 01.09.2021).

3.2.3 Справочно-библиографические издания

3.2.4 Периодические издания

3.2.4.1 Печатные издания

Не используется

3.2.4.2 Электронные издания

1. Прикладная информатика. – журнал, 2022. – elibrary.ru.

2. Информационные технологии и вычислительные системы. – журнал, 2022. – elibrary.ru.

3.2.5 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. https://elibrary.ru Электронно-библиотечная система «elibrary.ru».
2. https://www.biblio-online.ru Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. http://www.studentlibrary.ru Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине включает:

- подготовка к лекционным занятиям (изучение отдельных вопросов по рекомендуемой литературе, конспектирование литературных источников, проработка материалов лекций);
- подготовка к лабораторным занятиям (выполнение домашних заданий, подготовка ответов на контрольные вопросы, оформление выполненных работ);
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (тематики приведены в фонде оценочных средств).

Уровень компетенций, сформированных в результате выполнения работ, осваиваемых самостоятельно, оценивается в процессе их защит в соответствии с критериями оценок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, приведенных в фонде оценочных средств.

Разработчик: старший преподаватель С.В. Ветров

Аннотация к рабочей программе

Основы алгоритмизации и программирования

1 **Цель.** Формирование знаний о языке SQL, СУБД; формирование навыков развёртывании серверов СУБД, научится проектировать реляционную БД, создавать запросы и приводить к нормальным формам.

Задачи:

- Изучить Назначение и основные функции СУБД
- Уметь развёртывать и настраивать сервер СУБД
- получить навыки проектирования реляционной базы данных
- Изучить язык SQL
- Научится использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных
- Получить навыки построения информационной модель данных для конкретной задачи
- Научится приводить БД к нормальным формам

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: ОК 1-5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.5

3 Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 72 часа.

4 Содержание дисциплины

Основы теории баз данных и реляционной алгебры. Основы теории баз данных. Модели баз данных.

Принципы построения и проектирования структуры баз данных. Принципы построения баз данных. Средства проектирования структур баз данных.

Язык запросов SQL. Выражения и предикаты. Значения, базовые функции и выражения SQL. Виды выражений запросов. Информационная схема. Запросы для выборки и изменения данных.

5 Форма промежуточной аттестации: зачёт

Разработчик: старший преподаватель С.В. Ветров