

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

ОП. 08. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – программист

Год набора 2022

Курс 1 Семестр 1

Экзамен 1 семестр

Лекции 30 (акад.час.)

Практические занятия 30 (акад.час.)

Самостоятельная работа 3 (акад.час.)

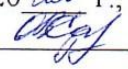
Промежуточная аттестация 4 (акад.час.)

Общая трудоемкость дисциплины 67 (акад.час.)

Составитель Жилиндина О.В., доцент, к.т.н.

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 г. № 1547

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля
«13» июня 20 22 г., протокол № 6
Председатель ЦМК  О.В. Ефремова

СОГЛАСОВАНО

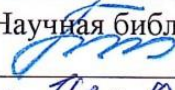
Зам. декана по учебной работе

 Н.В. Дремина

« 06 » 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

 О.В. Петрович

« 14 » 06 2022 г.

1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 08. Основы проектирования баз данных является частью ООП по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа учебной дисциплины может быть использована в разработке программ дополнительного профессионального образования и профессиональной подготовке работников.

Опыт работы не требуется

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, читается в 1 семестрах в объеме 67 акад. часов.

Для успешного освоения учебной дисциплины специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: ПД.01. Математика и ПД.02. Информатика.

На компетенциях, формируемых, дисциплиной базируется изучение общепрофессиональных дисциплин, профессиональных модулей, учебная, производственная (по профилю специальности) и преддипломная практика, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

3. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения профессиональной деятельности
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 11.1.	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
ПК 11.6.	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- У1 - создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам;
- У2 - формировать и настраивать схему базы данных;
- У3 - разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL;
- У4 - создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;

знать:

- 31 - основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- 32 - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- 33 - современные инструментальные средства разработки схемы базы данных;
- 34 - методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных (СУБД);

- 35 - структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
 36 - методы организации целостности данных;
 37 - основы разработки приложений баз данных

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 08. Основы проектирования баз данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1. Основы теории баз данных			
Тема 1.1. Основные понятия баз данных	Содержание учебного материала		
	Основные понятия и определения	4	1
	Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель.		1
	Постреляционная модель. Многомерная модель. Объектно-ориентированная модель		1
	Самостоятельная работа		
	Проработка конспектов лекций	1	
	Подготовка к лабораторным работам		
	Практические работы		
	Основы работы в реляционной СУБД	2	2, 3
Тема 1.2. Проектирование базы данных	Содержание учебного материала		
	Этапы проектирования базы данных	4	1
	Семантический анализ предметной области		1
	Характеристика этапов проектирования базы данных		1
	Практические работы		
	Создание таблиц в реляционной СУБД	2	2, 3
	Проектирование связей между таблицами	2	2, 3
Раздел 2. Реляционные базы данных			
Тема 2.1. Основные понятия реляционных баз данных	Содержание учебного материала		
	Термины и определения	4	1
	Реляционная алгебра и реляционное исчисление		1
	Типы данных		1
	Практические работы		
	Создание форм	2	2, 3
	Создание отчетов	2	2, 3
Тема 2.2. Нормальные формы. Нормализация таблиц	Содержание учебного материала		
	Характеристика нормальных форм. 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ.	2	1
	Денормализация баз данных		1
	Метод нормальных форм. Правила Кодда		1
	Практические работы		
	Обработка запросов	4	2, 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
Тема 2.3. Концептуальная модель данных	Содержание учебного материала		
	Характеристика концептуальной модели данных	2	1
	Способы ее построения. Пример		1
	Самостоятельная работа		
	Проработка конспектов лекций	1	
	Подготовка к лабораторным работам		
Тема 2.4. Логическая модель данных	Содержание учебного материала		
	Характеристика логической модели данных	2	1
	Построение логической модели данных		1
	Самостоятельная работа		
Тема 2.5. Физическая модель данных	Содержание учебного материала		
	Построение физической модели данных	2	1
	Способы организации памяти для хранения данных		1
	Самостоятельная работа		
	Проработка конспектов лекций	1	
	Подготовка к лабораторным работам	1	
Раздел 3. Структурированный язык запросов SQL			
Тема 3.1. Язык DDL. Основные объекты базы данных	Содержание учебного материала		
	Характеристика языка определения данных — DDL	4	1
	Команды DDL для работы с таблицами		1
	Команды создания таблиц и полей. Создание индексов		1
	Практические работы		
	Команды DDL для работы с таблицами	4	2, 3
Тема 3.2. Команды манипулирования данными	Содержание учебного материала		
	Команды манипулирования данными	2	1
	Команды удаления, вставки и изменения содержимого таблиц		1
	Практические работы		
	Команды манипулирования данными	4	2, 3
Тема 3.3. Команды выборки данных (SELECT)	Содержание учебного материала		
	Простые запросы	4	1, 2
	Сложные запросы		1, 2
	Внешние и внутренние соединения. Суммирование и объединение в группы		1, 2
	Практические работы		
	Команды выборки данных (SELECT)	4	2, 3
	Самостоятельная работа		
	Проработка конспектов лекций	1	
	Подготовка к лабораторным работам		
	Промежуточная аттестация	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
	ВСЕГО	67	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий, современного программного и аппаратного обеспечения.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы.

Тип занятия Формы/Методы	Лекционные занятия	Практические / лабораторные / семинарские занятия
Работа в команде	Раздел 1. Основы теории баз данных	
Разбор конкретной ситуации		Раздел 2. Реляционные базы данных
		Раздел 3. Структурированный язык запросов SQL

6. Условия реализации программы дисциплины

6.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Лекции проводятся в лекционной аудитории, оборудованной проектором, экраном, учебной доской, ноутбуком. Техническое обеспечение - аудитория с мультимедийным оборудованием, которое используется в учебном процессе.

6.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-655-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190668>

Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491755>

Грошев, А. С. Основы работы с базами данных : учебное пособие для СПО / А. С. Грошев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 255 с. — ISBN 978-5-4488-1006-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102199.html>

Дополнительная литература

Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106617.html>

Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие для СПО / И. Ю. Баженова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 325 с. — ISBN 978-5-4488-0361-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86200.html>

Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495981>

Швецов, В. И. Базы данных : учебное пособие для СПО / В. И. Швецов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 219 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86192.html>

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494564>

Стасышин, В. М. Разработка информационных систем и баз данных : учебное пособие для СПО / В. М. Стасышин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-0527-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87389.html>

Перечень программного обеспечения.

1. Операционная система MS Windows 10 Education, Pro - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

2. MS Office 2010 standard - лицензия Microsoft office 2010 Standard RUS OLP ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года

3. MS Visual Studio Professional 2010 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекций и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися тестирования и ответов на вопросы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения	
создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам	устный опрос, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
формировать и настраивать схему базы данных	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL	устный опрос, тестирование, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
усвоенные знания	
основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
современные инструментальные средства разработки схемы базы данных	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных (СУБД)	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
методы организации целостности данных	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
основы разработки приложений баз данных	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
Промежуточная аттестация	Экзамен

Вопросы для экзамена:

1. Основные понятия и определения баз данных. Уровни представления баз данных. Назначение баз данных.
2. Области применения баз данных. Жизненный цикл базы данных.
3. Источник данных. Значение данных. Независимость данных. Словарь данных.
4. Информационная модель данных. Ее состав.
5. Модели данных: сетевая, иерархическая и реляционная. Развитие способов организации данных: постреляционные модели данных.
6. Типы взаимосвязей в модели. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных в базе.
7. Компоненты РБД. Реляционные объекты данных.
8. Интерактивный урок. Основы реляционной алгебры
9. Отношения. Целостность реляционных данных.
10. Требования, предъявляемые к базе данных. Сравнительный анализ СУБД.
11. Первая и вторая нормальные формы.
12. Третья нормальная форма.
13. Нормальная форма Бойса– Кодда(NFBC). За пределами нормальной формы Бойса– Кодда
14. Определение и назначение, область применения баз данных. Системы управления базами данных – СУБД. Основные характеристики и возможности СУБД Access.
15. Основные компоненты, типы данных СУБД Access.
16. Создание новой базы данных, таблиц, схемы данных в СУБД Access и модификация структуры базы данных.
17. Системный анализ предметной области предметной области на примере MicrosoftAccess.
18. Модель «сущность – связь» на примере MicrosoftAccess.
19. Функциональная и многозначная зависимости на примере MicrosoftAccess.
20. Построение ER – диаграмм.
21. Использование СУБД Access для создания баз данных.
22. Основные понятия и компоненты структурированного языка запросов SQL
23. Команды SQL для ограничения целостности данных. Управление таблицами. Управление данными
24. Основы разработки баз данных с использованием языка SQL. Управление данными в SQL.
25. Основные проблемы и способы защиты. Технологические методы защиты.
26. Организационные рекомендации по обеспечению безопасности
27. Методы организации целостности данных.
28. Способы контроля доступа к данным и управление привилегиями
29. Основные методы и средства защиты данных
30. Защита баз данных. Резервирование и восстановление баз данных.
31. Свойства, методы и события объектов-полей. Типы полей
32. Использование объектов-полей. Обращение к значению поля.
33. Наборы данных. Свойства, методы и события наборов.
34. Совместное использование наборов данных и объектов-полей.
35. Таблицы. Свойства и методы таблиц. Индексирование таблиц
36. Интерактивный урок. Компонент запрос. Свойства и методы компонента. Использование компонента для построения запросов на языке SQL.
37. Выборка данных из одной и нескольких таблиц. Сортировка данных. Сложные критерии отбора.
38. Использование запросов для создания и удаления таблиц и индексов.
39. Использование запросов для вставки, удаления и редактирования данных в таблицах.
40. Интерактивный урок. Компоненты-источники: TDataSource. Свойства, события.
41. Компонент сетка. Свойства, методы, события.

42. Компоненты для визуализации полей текущей записи. Компонент для перемещения по записям базы данных.
43. Основы технологии RaveReports. Визуальная среда для разработки
44. отчетов RaveDesigner.
45. Типы отчетов: отчет по одной таблице или запросу, отчет главный-подчиненный, группирующий отчет. Создание и изменение отчета.
46. Интерактивный урок. Технология QuickReport. Принципы построения отчета. Компоненты, используемые в данной технологии.
47. Технология ADO. Установление связи с объектом ADO.
48. Особенности использования компонентов ADO.
49. Базовые компоненты ADO. Связной компонент ADO. Свойства, методы и события компонентов-наборов.
50. Технология InterBaseExpress. Компоненты для реализации данной технологии.