

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Системы управления базами данных

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы управления базами данных

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Системы управления базами данных является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и с учетом Примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих ООП СПО.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Системы управления базами данных» является обязательной частью общепрофессионального цикла ООП СПО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК.2.1, ЛР1-ЛР17.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ЛР1-ЛР17	<u>Уметь:</u> <ul style="list-style-type: none">– проводить анализ, выделять сущности и связи предметной области и отображать ее на конкретную модель данных;– нормализовывать отношения при проектировании реляционной базы данных;– работать с системами управления базами данных;– применять методы манипулирования данными;– строить запросы;– использовать встроенные механизмы защиты информации в системах управления базами данных.	<u>Знать:</u> <ul style="list-style-type: none">– основные понятия теории баз данных, модели данных;– основные принципы и этапы проектирования баз данных;– логическую и физическую структуру баз данных;– реляционную алгебру;– средства проектирования структур баз данных;– базовые понятия и классификацию систем управления базами данных;– методы и приемы манипулирования данными;– построение запросов в системах управления базами данных;– перспективы развития современных баз данных.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	119
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	60
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	8
Промежуточная аттестация (в т.ч. консультации)	5

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Системы управления базами данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Основы теории проектирования баз данных		34	
Тема 1.1 Назначение и области применения баз данных	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ЛР1-ЛР17
	Определение и назначение баз данных. Информационная система, примеры информационных систем. Закон «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных». Компоненты систем управления базами данных. Области применения баз данных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №1. Подготовка сообщения на тему «Современные СУБД».	2	
Тема 1.2 Модели баз данных	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ЛР1-ЛР17
	Информационная модель данных и ее состав. Информационный объект. Связи между объектами. Структура предметной области.	2	
	Информационно-логическая модель. Многоуровневое представление данных баз данных. Типы логических моделей данных.	2	
	Реляционная модель данных. Реляционные языки. Нормализация отношений.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 1. Ввод и редактирование данных.	2	
	Практическое занятие № 2. Использование формы для просмотра и редактирование записей.	2	
	Практическое занятие № 3. Усовершенствование графического интерфейса базы данных.	2	
	Практическое занятие № 4. Создание однотабличной базы данных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2. Составление таблицы «Сравнительный анализ моделей баз данных».	2	
Тема 1.3 Типы взаимосвязей в модели. Основы реляционной	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ЛР1-ЛР17
	Типы взаимосвязей в модели: «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим». Связи, устанавливающие различные виды соответствия между объектами. Совокупности информационных объектов. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных в	2	

алгебры	базе.		
	Основные типы ограничений. Основы реляционной алгебры и нормализация баз данных. Средства ускоренного доступа к данным.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 5. Применение операций теории множеств к отношениям	2	
Тема 1.4 Проектирование баз данных	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ЛР1-ЛР17
	Требования, предъявляемые к ИС на основе баз данных. Проектирование баз данных. Основные понятия и определения. Методология проектирования баз данных.	2	
	Этапы проектирования баз данных.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 6. Связывание таблиц.	2	
	Практическое занятие № 7. Исследование типов связей между таблицами.	2	
Раздел 2 Использование СУБД Access для создания баз данных		28	
Тема 2.1 Основные характеристики СУБД Access	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ЛР1-ЛР17
	Основные компоненты СУБД Access. Типы данных СУБД Access. Создание новой базы данных. Создание таблиц в СУБД Access.	2	
	Схема данных в Access. Модификация структуры базы данных.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №8. Приведение таблиц к нормальным формам.	2	
	Практическое занятие № 9. Создание нормализованных таблиц базы данных.	2	
Тема 2.2 Обработка данных в базе	Содержание учебного материала	20	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ЛР1-ЛР17
	Обработка данных в базе. Запросы в СУБД Access. Условия отбора записей, сортировка. Элементы языка SQL и запросы в форме SQL.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	Практическое занятие № 10. Создание и применение форм.	2	
	Практическое занятие № 11. Создание и редактирование форм.	2	
	Практическое занятие № 12. Загрузка, просмотр и корректировка данных базы с использованием форм.	2	
	Практическое занятие № 13. Построение запросов на выборку.	2	
	Практическое занятие № 14. Разработка многотабличных форм.	2	
	Практическое занятие № 15. Создание и использование отчетов.	2	
	Практическое занятие № 16. Формирование запросов и отчетов для однотобличной базы данных.	2	
	Практическое занятие № 17. Формирование запросов и отчетов для многотабличной	2	

	базы данных.		
	Самостоятельная работа обучающихся №3. Выполнение упражнений по обработке данных в базе.	2	
Раздел 3 Разработка приложений пользователя		20	
Тема 3.1 Макросы и их создание	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ЛР1-ЛР17
	Макросы и их создание. Формирование макроса. Использование условий в макросе. Организация выполнения макросов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 18. Разработка информационно-логической модели реляционной базы.	2	
	Практическое занятие № 19. Создание и использование макросов.	2	
Тема 3.2 Программирование на языке Visual Basic for Applications (VBA)	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ЛР1-ЛР17
	Программирование на языке Visual Basic for Applications (VBA). Объекты и семейства VBA. Процедуры и функции VBA.	2	
	Переменные, константы и типы данных. Модули VBA.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие № 20. Реализации программ в VBA.	2	
	Практическое занятие № 21. Использование языка VBA при работе с основными объектами базы данных.	2	
	Практическое занятие № 22. Реализация в форме макроса алгоритм «Форматирование текста».	2	
	Практическое занятие № 23. Создание интерактивных презентаций с использованием VBA.	2	
Практическое занятие № 24. Создание приложения «Калькулятор».	2		
Раздел 4 Архитектура системы баз данных		18	
Тема 4.1 Развитие архитектуры СУБД	Содержание учебного материала	18	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ЛР1-ЛР17
	Архитектура и основные функции СУБД. Основная концепция СУБД. Архитектурные решения. 3-уровневая архитектура. Высокоуровневые и низкоуровневые функции СУБД.	2	
	Системный каталог: назначение, структура, хранимая информация. Типовая организация современной СУБД. Этапы развития СУБД.	2	
	Базовые модели клиент-серверного взаимодействия. Функции стандартного интерактивного приложения. Двухуровневые модели. Модель удаленного управления данными. Файловый сервер. Модель удаленного доступа к данным.	2	
	Пассивный и активный сервер баз данных. Механизмы хранимых процедур и триггеров. Трехуровневая модель сервера приложений. N-уровневая система (клиент, Web-сервер,	2	

	сервер приложений и сервер БД). Grid-системы.		
	Организация среды хранения данных и методы доступа к данным. Физическая организация среды хранения данных в СУБД. Распределение памяти. Методы доступа и изменения данных. Последовательный и бинарный поиск. Индексы и индексирование данных. Хэширование записей.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 25. Использование языка VBA для фильтрации данных в базе.	2	
	Практическое занятие № 26. Проектирование базы данных с использованием ER-технологии.	2	
	Практическое занятие № 27. Построение ER-диаграммы и переход к предварительным отношениям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №4. Создание презентации по теме: «Архитектура системы баз данных».	2	
Раздел 5 Поддержание целостности и безопасности данных в СУБД		14	
Тема 5.1 Целостность и безопасность данных в СУБД	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ЛР1-ЛР17
	Поддержание целостности базы данных с помощью транзакций. Транзакции. Поддержка транзакций в современных СУБД. Параллельное выполнение транзакций в многопользовательских системах баз данных. Методы регулирования выполнения параллельных транзакций. Сериализация транзакций.	2	
	Механизм блокировок. Уровни изолированности пользователей. Гранулированные синхронизационные захваты. Метод временных меток.	2	
	Безопасность в СУБД. Архитектура системы безопасности. Привилегии в базах данных. Идентификаторы пользователей и права владения. Привилегии. Предоставление и отмена привилегий пользователям.	2	
	Запросы SQL, используемые для управления безопасностью. Роли и управление ролями. Использование представлений для обеспечения безопасности столбцов и строк.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 28. Использование транзакций в MS SQL.	2	
	Практическое занятие № 29. Использование транзакций в Oracle Database.	2	
	Практическое занятие № 30. Управление пользователями и правами пользователей в MS SQL и Oracle Database.	2	
Промежуточная аттестация (в.т.ч. консультации)		5	
Всего		119	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Прикладного программирования», библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Лаборатория «Прикладного программирования» оснащена:

– автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);

– автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);

– проектор, экран/маркерная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 230 с.

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 477 с.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с.

Дополнительные источники

1. Администрирование баз данных Oracle в операционной системе UNIX; СПб: ЦКТИП Газпром - М., 2022. - 300 с.

2. Белоногов, Г.Г.; Новоселов, А.П. Автоматизация процессов накопления, поиска и обобщения информации; Наука - М., 2021. - 256 с.

3. Емельянов, Н.Е. Введение в СУБД ИНЕС; Наука - М., 2020. - 256 с.

4. Каратыгин, С.А.; Тихонов, А.Ф.; Тихонова, Л.Н. Работа в Visual FoxPro на примерах; Бином - М., 2022. - 512 с.

5. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с.

6. Федоров, Алексей; Елманова, Наталья Введение в OLAP-технологии Microsoft; Диалог-Мифи - М., 2021. - 268 с.

7. Хорошилов, А.В. Мировые информационные ресурсы / А.В. Хорошилов, С.Н. Селетков. - М.: СПб: Питер, 2021. - 176 с.

Интернет- источники

1. Базы данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. — (Высшее образование: бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944926>

2. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/11549. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/751611>

3. Все для программирования. Проектирование баз данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://club.shelek.ru/viewart.php?id=311>

4. Основы правильного проектирования баз данных в веб-разработке. [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://habrahabr.ru/post/115777/>

5. Проектирование схемы базы данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://eax.me/database-design/>

6. Основы проектирования реляционных баз данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://citforum.ru/database/dbguide/>.

7. SQL — язык реляционных баз данных: Учебное пособие / Кара-Ушанов В.Ю., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 156 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/947669>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия теории баз данных, модели данных; – основные принципы и этапы проектирования баз данных; – логическую и физическую структуру баз данных; – реляционную алгебру; – средства проектирования структур баз данных; – базовые понятия и классификацию систем управления базами данных; – методы и приемы манипулирования данными; – построение запросов в системах управления базами данных; – перспективы развития современных баз данных. 	<p>Количество правильных ответов на вопросы теста - не менее 60%.</p> <p>Соответствие результатов работ модельным</p>	<p>Тестирование</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ, выделять сущности и связи предметной области и отображать ее на конкретную модель данных; – нормализовывать отношения при проектировании реляционной базы данных; – работать с системами управления базами данных; – применять методы манипулирования данными; – строить запросы; – использовать встроенные механизмы защиты информации в системах управления базами данных. 	<p>Соответствие результатов выполнения и оформления практических заданий модельным результатам и/или примерам выполнения</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.