

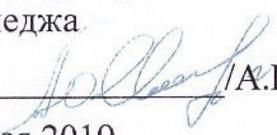
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа

 /А.В. Облиенко/

30 мая 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

МДК 11.01 Технология разработки и защиты баз данных

**Специальность: 09.02.07 Информационные системы и
программирование**

Квалификация выпускника: программист

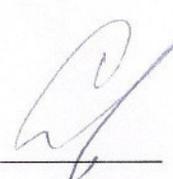
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы: преподаватель СПК, Попов М.А.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«30» мая 2019 года Протокол № 9

Председатель методического совета СПК С.И. Сергеева 

Воронеж 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	10
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины	11
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология разработки и защиты баз данных»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Технология разработки и защиты баз данных» относится к профессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1. работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
- У2. проектировать логическую и физическую схемы базы данных;
- У3. создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- У4. применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
- У5. выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
- У6. выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;
- У7. обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1. основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- З2. основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- З3. основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- З4. методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;
- З5. структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- З6. методы организации целостности данных;
- З7. способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- З8. основные методы и средства защиты данных в базах данных.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

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.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 123 часа, в том числе:

обязательная часть – 13 часов;

вариативная часть – 110 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	123
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	117
в том числе:	
лекции	39
практические занятия	-
лабораторное занятие	52
курсовая работа (проект)	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	6
в том числе:	
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	4
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	-
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>	2
<i>и др.</i>	
Промежуточная аттестация в форме	
4 семестр - диф.зачет	-

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	4
Раздел 1.1.	<i>Модели данных и этапы проектирования БД</i>		
Тема 1.1.1.	Содержание учебного материала	3	31, 32
Теоретико-графовые модели данных.	1 Модели данных. Классификация моделей данных.		
Реляционная модель данных.	2 Теоретико-графовые модели данных: иерархическая и сетевая. Основные структурные элементы.		
	3 Реляционные модели. Отношения, атрибуты, кортежи, виды связей в отношении.		
	4 Стандарты языков описания данных и манипулирования данными в каждой из моделей.		
	Лабораторные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	-	-
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	4	31, 32, 36
Проектирование реляционных баз данных	1 Жизненный цикл программного продукта. Этапы проектирования БД. Трехуровневый принцип проектирования БД.		
	2 Общие сведения о нормализации. Нормальные формы. Правила приведения к нормальным формам.		
	3 Функциональные зависимости. Первичные и внешние ключи.		
	4 Понятие целостности. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушение ограничений целостности.		
	Лабораторные работы	10	31, 32
	Лабораторная работа №1 Анализ предметной области по вариантам. Создание однотабличной БД		
	Лабораторная работа №2 Нормализация таблиц. Приведение таблиц к 3НФ.		
Тема 1.3	Самостоятельная работа обучающихся	1	31, 32
Инфологическое и даталогическое моделирование	- подготовка к лабораторным работам		
	Содержание учебного материала	6	У1, У2, 32, 33, 34
	1 Понятие предметной области. Способы описания предметной области.		
	2 Состав инфологической модели (ИЛМ). Требования, предъявляемые к ИЛМ. Сравнение методик инфологического моделирования БД.		
	3 CASE-средства проектирования БД.		
	4 Принцип построения ER-диаграмм. Объекты(сущности) и классы объектов. Атрибуты объектов. Типы объектов. Виды связей.		
	5 Общие сведения о даталогическом моделировании.		
	6 Особенности даталогических моделей. Факторы, влияющие на проектирование БД. Критерии оценки проекта.		
	7 Алгоритм перехода от ER-модели к даталогической; дополнительные рекомендации по проектированию, не вытекающие из ER-модели и теории нормализации		
	Лабораторные работы	10	У1, У2, 32, 33, 34
	1 Лабораторная работа №3 Разработка ИЛМ предметной области, построение ER-диаграмм. Сравнение стержневых, ассоциативных и характеристических сущностей.		
	2 Лабораторная работа №4 Методология проектирования IDEF 1X. Разработка даталогической модели по индивидуальному заданию		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	У1, У2, 32, 33, 34
	- подготовка к лабораторным работам		
Тема 1.4	Содержание учебного материала	3	У1, У2, 32, 33, 34
Реляционная алгебра	1 Основные понятия реляционной алгебры. Мощность отношения и мощность множества.		

	2	Именованный кортеж. Частичные и полные кортежи. Операции над отношениями.		
	3	Реляционное исчисление. Унарные и бинарные операции реляционной алгебры		
	4	Функциональные, транзитивные и многозначные зависимости.		
	5	Выполнение операций сложения, вычитания и проекции.		
	6	Интерпретация данных в соответствие с реляционным исчислением.		
	7	Определение мощностей. Значения Null.		
	Лабораторные работы		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
	Манипулирование данными			
	Содержание учебного материала		6	34, 35
Табличные языки запросов.	1	Язык запросов QBE. Общая характеристика языка QBE. Особенности реализации QBE в современных СУБД.		
	2	Переменные и наполнители. Задание простых и сложных запросов. Влияние типа поля на формулирование запроса. Вычисляемые поля.		
	3	Упорядочение данных в ответе. Состав и порядок следования полей в ответе. Возможности группировки данных.		
	4	Создание перекрестных запросов, запросов на выборку, с параметрами, с обобщением. Групповые операции. Использование агрегатных функций.		
	5	Корректирующие операторы. Запоминание и корректировка запросов.		
	6	Возможности совместной обработки нескольких файлов, связывание файлов		
	Лабораторные работы		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
	Тема 2.2.			
Вывод информации из баз данных	1	Возможности генераторов отчетов современных СУБД.	4	34, 35
	2	Задание формы и состава документа. Введение вычисляемых полей.		
	3	Получение документов, включающих несколько степеней итогов.		
	4	Получение документов на основе нескольких связанных файлов.		
	5	Графическое оформление документа.		
		Лабораторные работы		5
	Самостоятельная работа обучающихся		0,5	34, 35
	Лабораторная работа №5 Создание отчетов. Итоги в отчетах			
	- подготовка к лабораторным работам			
	Роль баз данных при работе с приложениями			
Роль моделирования баз данных при разработке приложений	1	Роль базы данных в приложении. Роль моделирования при разработке.	4	У4, У5, У6, 34, 35, 36
	2	Отладка системы. Резервное восстановление.		
	3	Популярность реляционных баз данных. Производительность. Доступность данных.		
	4	Изучение требований предъявляемых к разработке в техническом задании.		
	5	Анализ проблем с приложением, вызванных некорректно составленной базой данных		
		Лабораторные работы		-
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
	Администрирование баз данных			
Основные понятия администрирования	Содержание учебного материала		4	У4, У5, У6, У7, 34, 35, 36, 37
	1	Понятия администрирования, привилегия, доступ.		
	2	Виды пользователей и группы привилегий, соответствующие виду пользователя.		
	3	Регистрация. Команда GRANT. Группы привилегий, группы пользователей.		
	4	Ограничение привилегий на определенные столбцы.		
	5	Использование аргументов ALL и PUBLIC.		

6	Предоставление привилегий с помощью WITH GRANT OPTION.			
	7	Использование представлений для фильтрации привилегий.		
	8	Создание и удаление пользователей.		
	9	Хранимые процедуры		
	Лабораторные работы		10	У4, У5, У6, 34, 35, 36, 37
	1	Лабораторная работа №6 Хранимые процедуры		
	2	Лабораторная работа №7 Настройка пользовательского доступа к БД	1	У4, У5, У6, У7, 34, 35, 36, 37
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к лабораторным работам		5	У4, У5, У6, У7, 34, 35, 37, 38
	Содержание учебного материала			
Тема 4.2. Технология защиты баз данных	1	Аппаратная защита базы данных. Технические методы и средства защиты базы данных.		
	2	Программная защита		
	3	Организационные методы защиты информации.		
	4	Контроль доступа к данным. Управление привилегиями пользователей базы данных.		
	5	Идентификация и аутентификация пользователя. Пароли.		
	6	Антивирусная защита данных.		
	7	Ограничение привилегий SELECT для определенных столбцов. Ограничение привилегий для определенных строк.		
	8	Использование представлений в качестве альтернативы к ограничениям.		
	9	Другие типы привилегий. Типичные привилегии системы.		
	10	Использование шифрования данных. Симметричные и ассиметричные шифры.		
	11	Хэш-функции. Использование «соли» для повышения «эффекта лавины» хэш-функции.		
	12	Виды атак на базы данных. Методы обнаружения, пресечения и защиты от атак.		
Лабораторные работы		17	У4, У5, У6, У7, 34, 35, 37, 38	
1	Лабораторная работа №8 Создание системы аутентификации пользователей. Настройка контроля доступа к данным.			
2	Лабораторная работа №9 Шифрование данных в БД.			
3	Лабораторная работа №10 Комбинирование методов защиты БД	2,5	У4, У5, У6, У7, 34, 35, 37, 38	
Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к лабораторным работам		26	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38	
Тематика курсовой работы (проекта) Проектирование и защита базы данных по индивидуальной предметной области.			У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38	
		123		
			Всего:	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины «Технология разработки и защиты баз данных» требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
наглядные пособия (учебники, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

Оборудование: учебная мебель, маркерная доска видеопроекторное оборудование, персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) нормативные правовые документы

1. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ (последняя редакция)
2. Королев А. Н., Плешакова О. В. Об информации, информационных технологиях и о защите информации. Постатейный комментарий к Федеральному закону. — М.: Юстицинформ, 2007. — 128 с. — (Библиотека журнала «Право и экономика». Комментарий специалиста).

б) основная литература

1. Тарасов С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс]/ Тарасов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2015.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65415.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Зудилова Т.В. SQL и PL/SQL для разработчиков СУБД Oracle [Электронный ресурс]/ Зудилова Т.В., Иванов С.Е., Хоружников С.Э.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012.— 73 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65745.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Енин А.В. Локальная СУБД своими руками [Электронный ресурс]/ Енин А.В., Енин Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 465 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8690.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.—

502 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52221.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Сосновиков Г.К. Основы реляционных баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сосновиков Г.К., Шакин В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2013.— 106 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61516.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Безопасность систем баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Скрыпников [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50628.html>.— ЭБС «IPRbooks»

в) дополнительная литература

1. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Баженова И.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 325 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86200.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52139.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Научная книга, 2012. - с. - Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/6261>

4. Королева О.Н. Базы данных [Электронный ресурс]: курс лекций/ Королева О.Н., Мажукин А.В., Королева Т.В. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский гуманитарный университет, 2012. - 66 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14515>

5. Кара-Ушанов В.Ю. SQL - язык реляционных баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кара-Ушанов В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68419.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Култыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Култыгин О.П. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - 232 с. - Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/17009>

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

– Персональные компьютеры с операционной системой Windows 7* и

ВЫШЕ.

- Microsoft Office
- Internet
- Total Commander
- MS Visio2007
- Браузеры: Chrome, Firefox, Opera, Safari, IE;
- SQLite3
- PostgreSQL
- <http://ru.wikipedia.org/>
- <http://www.intuit.ru/>
- <http://techlibrary.ru>
- <https://multiurok.ru>
- <http://sql.ru>
- <http://sql-ex.ru>

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<p>работать с современными case-средствами проектирования баз данных; проектировать логическую и физическую схемы базы данных; создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры; обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных</p>	<p>устный опрос; тестирование; оценка выполнения и защиты лабораторных работ оценка выполнения и защиты курсового проекта диф. зачет</p>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<p>основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основные методы и средства защиты данных в базах данных</p>	<p>устный опрос; тестирование; оценка выполнения и защиты лабораторных работ оценка выполнения и защиты курсового проекта диф. зачет</p>