

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации
РПД_3-02.03.01.51_2018_93079
Актуализировано: 14.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Теория и программирование баз данных

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	02.03.01 шифр
	Математика и компьютерные науки наименование
Направленность (профиль)	3-02.03.01.51 шифр
	Математические основы компьютерных наук наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра цифровых технологий в образовании (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра фундаментальной математики (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Исупова Татьяна Николаевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Формирование у студентов концептуальных представлений об основных принципах построения баз данных и систем управления базами данных, математических основах теории баз данных, принципах и методах проектирования и разработки баз данных.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - изучение теоретических основ современных баз данных; - знакомство с основами проектирования баз данных; - изучение языка SQL; - знакомство с принципами реализации параллельной работы пользователей; - получение навыков анализа данных с использованием современных систем управления базами данных; - приобретение практических навыков, необходимых для использования баз данных в своей деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-5

Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований информационной безопасности		
Знает	Умеет	Владеет
современные тенденции развития языков запросов; язык SQL и один из его диалектов; хранимые процедуры и триггеры; тенденции развития средств и методов хранения и обработки информации; методы анализа данных с использованием СУБД	выделять из множества информационных технологий наиболее подходящие для решения поставленных задач; проводить всесторонний анализ различных по природе информационных моделей; проводить анализ данных с использованием СУБД; создавать и оптимизировать сложные запросы к базе данных; создавать приложения, взаимодействующие с базами данных	навыками создания многопользовательских приложений обработки информации, использования механизма транзакций; навыками создания приложений, использующих методы работы с базами данных сложной структуры; навыками анализа данных с использованием СУБД; современными информационными технологиями в области хранения и обработки информации

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основы теории баз данных и нормализация отношений	ОПК-5
2	Язык SQL. Получение данных и манипулирование данными	ОПК-5
3	Дополнительные объекты баз данных	ОПК-5
4	Параллельная обработка данных. Оптимизация и администрирование	ОПК-5
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-5

Формы промежуточной аттестации

Зачет	7 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	8 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	7, 8	180	5	125.5	100	50	22	28	54.5		7	8

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы теории баз данных и нормализация отношений»		43.00
Лекции		
Л1.1	Предпосылки и история развития баз данных. Иерархические, сетевые, реляционные и постреляционные базы данных.	2.00
Л1.2	Нормализация отношений до третьей нормальной формы. Сильно нормализованные отношения	4.00
Л1.3	Типы данных. Таблицы. Связи между таблицами. Ограничения целостности	4.00
Л1.4	Реляционная алгебра	2.00
Л1.5	Проектирование, разработка, администрирование БД в жизненном цикле ПО	4.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Знакомство с средой проектирование БД	2.00
П1.2	Нормализация отношений	4.00
П1.3	Создание таблиц с ограничениями целостности	4.00
П1.4	Реляционная алгебра	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лабораторным работам	7.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 2 «Язык SQL. Получение данных и манипулирование данными»		25.00
Лекции		
Л2.1	Основные понятия языка SQL. Изменение данных в таблицах БД (DML)	2.00
Л2.2	DQL. Агрегирующие функции. Вложенные запросы. Соединение таблиц.	4.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Создание запросов по одной таблице	4.00
П2.2	Создание запросов по нескольким таблицам	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лабораторным работам	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 3 «Дополнительные объекты баз данных»		44.50
Лекции		
Л3.1	Логическая и физическая структура организации данных в СУБД	4.00
Л3.2	Индексы. Представления.	4.00
Л3.3	Хранимые процедуры. Триггеры	4.00

Лабораторные занятия		
Р3.1	Создание БД. Создание логической и физической структуры	4.00
Р3.2	Индексы и представления	4.00
Р3.3	Триггеры	6.00
Р3.4	Хранимые процедуры	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лабораторным работам	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	6.50
Раздел 4 «Параллельная обработка данных. Оптимизация и администрирование»		36.50
Лекции		
Л4.1	Транзакции. Проблема тупиков. Уровни изолированности пользователей.	4.00
Л4.2	Задачи администрирования.	4.00
Л4.3	Оптимизация выполнения запросов	4.00
Л4.4	Управление доступом. Резервное копирование	4.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Администрирование БД	6.00
Р4.2	Оптимизация работы БД	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лабораторным работам	6.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		31.00
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
КВР5.3	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		180.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Стасышин, В. М. Практикум по языку SQL : учебное пособие / В.М. Стасышин, Т.Л. Стасышина. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 60 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2937-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576764/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Лазицкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е.А. Лазицкас. - Минск : РИПО, 2016. - 267 с. - ISBN 978-985-503-558-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463305/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. - Королёв : МГОТУ, 2020. - 92 с. - ISBN 978-5-4499-0799-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149436> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Иномистов, В. Ю. Базы данных : учеб. пособие / В. Ю. Иномистов ; ВятГУ, ФПМТ, каф. ПМиИ. - Киров : ВятГУ, 2010. - 106 с. - Библиогр.: с. 106. - 25.65 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Нестеров, Сергей Александрович. Базы данных : Учебник и практикум Для СПО / С. А. Нестеров. - Москва : Юрайт, 2020. - 230 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11629-8 : 579.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/457142> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.

2) Разработка приложений на С# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / И.А. Васюткина. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 143 с. - ISBN 978-5-7782-2699-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438432/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Митин, А. И. Работа с базами данных Microsoft SQL Server: сценарии практических занятий : практикум / А.И. Митин. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 143 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 132-134. - ISBN 978-5-4499-0420-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571169/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Ключкин, Виталий Леонидович. Инсталляция, основные настройки сервера баз данных и создание базы данных в СУБД ORACLE : метод. указания для магистрантов по направлению 230100.68(552800) / В. Л. Ключкин ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭВМ. - Киров : ВятГУ, 2011. - 41 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-02.03.01.51
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
интерактивная система Smart со встроенным проектором
Мультимедиа-проектор Epson EB-X72

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	SQL Server Express + Microsoft SQL Management Studio Express	СУБД
11	PostgreSQL	СУБД

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=93079

