

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_3-01.03.02.52_2020_114165
Актуализировано: 27.02.2021

Рабочая программа дисциплины
Базы данных

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	01.03.02 шифр
	Прикладная математика и информатика наименование
Направленность (профиль)	3-01.03.02.52 шифр
	Математическое и программное обеспечение информационных систем наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Фищева Ирина 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 ПК-1

Способен разрабатывать и анализировать требования к программному обеспечению, разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, проектировать программное обеспечение

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	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	ПК-1
2	Язык SQL. Получение данных и манипулирование данными.	ПК-1
3	Дополнительные объекты баз данных	ПК-1
4	Проектирование и разработка информационной системы с БД	ПК-1
5	Параллельная обработка данных. Оптимизация и администрирование	ПК-1
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	4 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	5 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	5 семестр (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	2, 3	4, 5	216	6	145.5	108	36	18	54	70.5	5	4	5

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы теории баз данных и нормализация отношений»		30.00
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	2.00
Л1.3	Типы данных. Таблицы. Связи между таблицами. Ограничения целостности	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Нормализация отношений	4.00
П1.2	Проектирование базы данных.	2.00
П1.3	Реляционная алгебра. Основные операции	2.00
П1.4	Реляционная алгебра. Дополнительные операции	4.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Знакомство с средой проектирование БД.	2.00
Р1.2	Создание таблиц с ограничениями целостности	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практикам	2.00
С1.2	Подготовка отчетов по лабораторным работам	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 2 «Язык SQL. Получение данных и манипулирование данными.»		17.00
Лекции		
Л2.1	Основные понятия языка SQL. Изменение данных в таблицах БД (DML)	2.00
Л2.2	DQL. Агрегирующие функции. Вложенные запросы. Соединение таблиц.	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Создание запросов по одной таблице	2.00
П2.2	Создание запросов по нескольким таблицам	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Создание запросов различной сложности	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к практикам	1.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 3 «Дополнительные объекты баз данных»		21.00
Лекции		
Л3.1	Логическая и физическая структура организации данных	2.00

	в СУБД	
Л3.2	Индексы	2.00
Л3.3	Представления. Хранимые процедуры	2.00
Л3.4	Триггеры	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Создание БД. Создание логической и физической структуры	2.00
Р3.2	Индексы и представления	2.00
Р3.3	Триггеры и хранимые процедуры	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лабораторным работам	1.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	3.50
Раздел 4 «Проектирование и разработка информационной системы с БД»		84.00
Лекции		
Л4.1	Выбор архитектуры информационной системы с БД	2.00
Л4.2	Проектирование, разработка, администрирование БД в жизненном цикле ПО	2.00
Л4.3	Обзор NoSQL решений	2.00
Л4.4	Базы данных и базы знаний	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Проектирование информационной системы, содержащей БД	4.00
Р4.2	Технологии связи БД и приложения	4.00
Р4.3	Реализация бизнес-логики на стороне СУБД	4.00
Р4.4	Реализация бизнес-логики на сервере приложения	4.00
Р4.5	Разработка интерфейса клиентского приложения	4.00
Р4.6	Разработка кода клиентского приложения	4.00
Р4.7	Тестирование и отладка клиентского приложения	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	18.00
Курсовые работы, проекты		
К4.1	Постановка задачи на курсовое проектирование. Проектирование базы данных	6.00
К4.2	Выбор и обоснование архитектуры ИС. Проектирование ИС	2.00
К4.3	Создание БД, таблиц с ограничениями целостности	4.00
К4.4	Создание объектов БД	6.00
К4.5	Разработка приложения	10.00
Раздел 5 «Параллельная обработка данных. Оптимизация и администрирование»		32.50
Лекции		
Л5.1	Транзакции. Проблема тупиков. Уровни изолированности пользователей.	4.00
Л5.2	Задачи администрирования.	2.00

Л5.3	Оптимизация выполнения запросов	2.00
Л5.4	Управление доступом. Резервное копирование	2.00
Лабораторные занятия		
Р5.1	Оптимизация работы БД	4.00
Р5.2	Администрирование БД	4.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	8.50
Курсовые работы, проекты		
К5.1	Реализация транзакций. Оптимизация работы приложения	4.00
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		31.50
З6.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР6.3	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
КВР6.4	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		216.00

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) 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.

2) Иномистов, В. Ю. Базы данных : учеб. пособие / В. Ю. Иномистов ; ВятГУ, ФПМТ, каф. ПМий. - Киров : ВятГУ, 2010. - 105 с. - Библиогр.: с. 106. - 25.65 р. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н.П. Сидорова. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 93 с. : ил. - Библиогр.: с. 85. - ISBN 978-5-4499-0799-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Нестеров, С. А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 / С.А. Нестеров. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 338 с. : ил. - Библиогр. в кн. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429083/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - 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) Шабашов, В. Я. Организация доступа к данным из PHP приложений для различных СУБД: учебное пособие по дисциплине «Web-программирование» : учебное пособие / В.Я. Шабашов. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 121 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 90. - ISBN 978-5-4475-9888-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499185/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Мартишин, Сергей Анатольевич. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учеб. пособие /

С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 367 с. : ил. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Библиография: с. 355. - ISBN 978-5-8199-0718-4 (Форум). - ISBN 978-5-16-013445-1 (ИНФРА-М, print). - ISBN 978-5-16-104936-5 (ИНФРА-М, online) : 1086.22 p. - Текст : непосредственный.

5) Клюкин, 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. Клюкин ; 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=3-01.03.02.52
- 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
Компьютер персональный
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ HDMI
Неттоп 3Q Nettop Qoo

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК ICL RAY S 922.Mi.5 (БЕЛЫЙ)
МОНОБЛОК SafeRay S222.Mi (БЕЛЫЙ)
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
12	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=114165