

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

Утверждаю
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-09.03.02.02_2018_87369
Актуализировано: 25.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Проектирование информационного обеспечения

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	09.03.02
	шифр
	Информационные системы и технологии
	наименование
Направленность (профиль)	3-09.03.02.02
	шифр
	Информационные системы и технологии управления технологическими процессами в промышленности
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Фищева Ирина Николаевна

ФИО

Кузьминых Михаил Михайлович

ФИО

Нижегородова Маргарита Владимировна

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	• 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-2

способен осуществлять написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными		
Знает	Умеет	Владеет
Методологии и технологии проектирования и использования баз данных.	выполнять инфологическое, даталогическое и физическое проектирование баз данных; реализовывать программную работу с базами данных	навыками использования современных средств разработки для формирования информационного и программного обеспечения информационных систем

Структура дисциплины Тематический план

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

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	3, 4 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

Трудовоемкость 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	288	8	162.5	108	36	36	36	125.5			3, 4
Заочная форма обучения	2	3, 4	288	8	14.5	12	2	2	8	273.5			4

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы теории баз данных и нормализация отношений»		68.00
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.	4.00
Л1.3	Типы данных. Таблицы. Связи между таблицами. Ограничения целостности	4.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Проектирование базы данных.	6.00
П1.2	Нормализация отношений	4.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Знакомство с средой проектирования и разработки БД.	4.00
Р1.2	Создание таблиц с ограничениями целостности	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практикам	10.00
С1.2	Подготовка к лабораторным работам	14.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	16.00
Раздел 2 «Язык SQL. Получение данных и манипулирование данными.»		74.00
Лекции		
Л2.1	Основные понятия языка SQL. Изменение данных в таблицах БД (DML)	4.00
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
Лабораторные занятия		
Р2.1	Создание запросов по одной таблице	4.00
Р2.2	Создание запросов с подзапросами	6.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к практикам	13.00
С2.2	Подготовка к лабораторным работам	15.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	20.00
Раздел 3 «Дополнительные объекты баз данных»		54.00
Лекции		
Л3.1	Логическая и физическая структура организации данных	2.00

	в СУБД	
ЛЗ.2	Индексы	4.00
ЛЗ.3	Представления. Хранимые процедуры. Триггеры	4.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Индексы	4.00
ПЗ.2	Триггеры	4.00
ПЗ.3	Хранимые процедуры	4.00
ПЗ.4	Дополнительные объекты БД	2.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Создание БД. Создание логической и физической структуры	2.00
РЗ.2	Индексы и представления	4.00
РЗ.3	Триггеры	4.00
РЗ.4	Хранимые процедуры	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Подготовка к лабораторным работам	4.00
СЗ.2	Подготовка к практикам	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 4 «Параллельная обработка данных. Оптимизация и администрирование»		29.00
Лекции		
Л4.1	Транзакции. Проблема тупиков. Уровни изолированности пользователей.	4.00
Л4.2	Задачи администрирования.	4.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Задачи администрирования	4.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Администрирование БД	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лабораторным работам	4.00
С4.2	Подготовка к практикам	3.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	5.50
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		63.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	33.50
Э5.2	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.3	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.4	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.1	Сдача экзамена	0.50
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических
-------------	--------------------------	-----------------------------

		часов
Раздел 1 «Основы теории баз данных и нормализация отношений»		53.00
Лекции		
Л1.1	Предпосылки и история развития баз данных. Иерархические, сетевые, реляционные и постреляционные базы данных.	
Л1.2	Нормализация отношений до третьей нормальной формы.	1.00
Л1.3	Типы данных. Таблицы. Связи между таблицами. Ограничения целостности	
Семинары, практические занятия		
П1.1	Проектирование базы данных.	
П1.2	Нормализация отношений	
Лабораторные занятия		
Р1.1	Знакомство с средой проектирования и разработки БД.	
Р1.2	Создание таблиц с ограничениями целостности	
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практикам	26.00
С1.2	Подготовка к лабораторным работам	26.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Язык SQL. Получение данных и манипулирование данными.»		55.00
Лекции		
Л2.1	Основные понятия языка SQL. Изменение данных в таблицах БД (DML)	1.00
Л2.2	DQL. Агрегирующие функции. Вложенные запросы. Соединение таблиц.	
Семинары, практические занятия		
П2.1	Создание запросов по одной таблице	
П2.2	Создание запросов по нескольким таблицам	
Лабораторные занятия		
Р2.1	Создание запросов по одной таблице	
Р2.2	Создание запросов с подзапросами	
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к практикам	26.00
С2.2	Подготовка к лабораторным работам	28.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Дополнительные объекты баз данных»		88.00
Лекции		
Л3.1	Логическая и физическая структура организации данных в СУБД	
Л3.2	Индексы	
Л3.3	Представления. Хранимые процедуры. Триггеры	
Семинары, практические занятия		
П3.1	Индексы	1.00
П3.2	Триггеры	1.00

ПЗ.3	Хранимые процедуры	
ПЗ.4	Дополнительные объекты БД	
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Создание БД. Создание логической и физической структуры	2.00
РЗ.2	Индексы и представления	
РЗ.3	Триггеры	2.00
РЗ.4	Хранимые процедуры	2.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Подготовка к лабораторным работам	40.00
СЗ.2	Подготовка к практикам	40.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Параллельная обработка данных. Оптимизация и администрирование»		83.00
Лекции		
Л4.1	Транзакции. Проблема тупиков. Уровни изолированности пользователей.	
Л4.2	Задачи администрирования.	
Семинары, практические занятия		
П4.1	Задачи администрирования	
Лабораторные занятия		
Р4.1	Администрирование БД	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лабораторным работам	40.00
С4.2	Подготовка к практикам	41.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		9.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	
Э5.2	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР5.3	Консультация перед экзаменом	
КВР5.4	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.1	Сдача экзамена	
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

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) 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.
- 3) 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.
- 4) Куклин, Владимир Валентинович. Информационное обеспечение и базы данных : учеб. пособие для студентов направления 27.03.02, профиль подготовки "Управление качеством в производственно-технических системах", направления 27.03.04, профиль подготовки "Управление и информатика в технических системах", направления 09.03.02, профиль подготовки "Информационные системы и технологии" / В. В. Куклин ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2016. - 170 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 11.12.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) 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 р. - Текст : непосредственный.
- 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) 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.

Учебно-методические издания

1) 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.

2) Системы управления базами данных : лабораторный практикум / : Д. Л. Осипов, М. Г. Огур. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 148 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483760/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Иномистов, В. Ю. Базы данных : учеб. пособие / В. Ю. Иномистов ; ВятГУ, ФПМТ, каф. ПМИИ. - Киров : ВятГУ, 2010. - 105 с. - Библиогр.: с. 106. - 25.65 р. - 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=3-09.03.02.02

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
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180CM, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100CM И КАБЕЛЕМ VGA 15.2M
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК ICL RAY S 922.Mi.5 (БЕЛЫЙ)

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=87369

