Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.18 Базы данных»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол №6 от 05.02.2018

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

подпись

А.Е. Шухман

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Н. Н. Симченко

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

код наименование

личная подпись

И. П. Болодурина

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грица

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: теоретическая подготовка студентов для квалифицированного использования возможности баз данных в части их разработки, эксплуатации, выбора системы управления, а также приобретение практических навыков технологии проектирования баз данных.

Задачи:

- освещение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе различных методологий моделирования и проектирования баз данных;
- знакомство с возможностями средств автоматизации проектирования баз данных;
- знакомство с возможностями современных высокоуровневых языков и средств создания приложений;
- приобретение практических навыков в проектировании, ведении и использовании баз данных в среде выбранных целевых систем управления базами данных (СУБД);
- знакомство с основами обеспечения безопасности и целостности баз данных, а также с направлениями и перспективами развития баз данных.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Основы информатики*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.14 Технология программирования, Б.1.В.ДВ.4.3 Современные информационные технологии, Б.1.В.ДВ.5.2 Системное и прикладное программное обеспечение*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: способы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей</p> <p>Уметь: создавать информационные ресурсы глобальных сетей, прикладных баз данных;</p> <p>Владеть: способами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
<p>Знать: способы сборки, обработки и интерпретации данных современных научных исследований.</p>	ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Уметь: собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p>Владеть: способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в БД	14	2		2	14
2.	Реляционная модель данных	24	4		4	16
3.	Язык SQL	24	4		4	16
4.	Проектирование БД	24	4		4	14
5.	Современные технологии разработки приложений	22	4		2	14
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Введение в БД

История развития БД и СУБД. Основные понятия БД. Назначение и функции СУБД. Обзор современных СУБД. Модели хранения данных. Классификация баз данных. Этапы проектирования баз данных. Понятие концептуальной, логической, физической моделей. Принципы построения баз данных. Жизненный цикл баз данных.

№2 Реляционная модель данных

Терминология. Структура реляционных данных. Реляционная алгебра. Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных.

№3 Язык SQL

Структура SQL. Типы данных. Оператор выбора SELECT. Применение агрегатных функций и вложенных запросов в операторе выбора. Вложенные запросы. Внешние объединения. Операторы манипулирования данными.

№4 Проектирование БД

Информационно-логическое проектирование баз данных. Метод сущность-связь. Метод нормальных форм.

№5 Современные технологии разработки приложений

Реализация БД средствами выбранной СУБД. Технология использования языка запросов SQL. Работа с базами данных в обычных языках программирования. Защита информации в базах данных: пользователи и полномочия. Реализация клиентского приложения к БД.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Знакомство с основными операторами SQL	2
2	2	Создание базы данных, основы работы с таблицами	4
3	3	Проектирование реляционной БД.	4
4	4	Использование процедур и триггеров в БД.	2
5	5	Разработка интерфейса приложения	2
6	5	Разработка клиентского приложения к БД	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика [Текст] : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской.- 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. - 463 с. : ил. - (Бакалавр.Базовый курс). - Прил.: с. 386-458. - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-2940-9.
2. Кузнецов, С. Д. Базы данных. Модели и языки [Текст] : учеб.для вузов / С. Д. Кузнецов. - М. : Бином, 2008.- 720 с. - Прил.: с. 685-700. - Предм. указ.: с. 701-720. - ISBN 978-5-9518-0132-6.

5.2 Дополнительная литература

1. Дейт, К. Д. Введение в системы баз данных: пер. с англ. / К. Д. Дейт.- 8-е изд. - М. : Вильямс, 2005. - 1328 с
2. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных: курс лекций: учеб.пособие / С. Д. Кузнецов. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2005. - 488 с.
3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учеб.пособие для вузов / В. М. Илюшечкин. - М. : Высшее образование, 2009. – 214 с.
4. Кузин, А. В. Базы данных: учеб.пособие / А. В. Кузин, С. В. Левонисова.- 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 316 с.

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
2. Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
3. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
4. Мехатроника, автоматизация, управление : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.citforum.ru/> – портал аналитических и научных статей в области информационных технологий;
2. <http://www.soft.cnews.ru/> – Новости в сфере информационных технологий, обзоры нового программного обеспечения, статьи, результаты тестирования новых программных продуктов.
3. <https://www.edx.org/course/database-infrastructure-fundamentals> - «EdX», Каталог курсов, MOOK: «Основы инфраструктуры базы данных».
4. <https://www.edx.org/course/developing-sql-databases-0> - «EdX», Каталог курсов, MOOK: «Разработка баз данных SQL»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Microsoft Windows 7 (В рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium)
Microsoft Visual Studio (В рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium)
Microsoft SQL Server (В рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет".

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в виде изданных печатным и (или) электронным способом методических разработок со ссылкой на адрес электронного ресурса, а при отсутствии таковых, в виде рекомендаций обучающимся по изучению разделов и тем дисциплины (модуля) с постраничным указанием глав, разделов, параграфов, задач, заданий, тестов и т.п. из рекомендованного списка литературы.