Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.3.2 Современные системы управления базами данных»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

(код и наименование направления подготовки)

Машины и аппараты химических производств

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

1371759

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
наименование кафедры

протокол № 5 от "21" декабря 2016 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
наименование кафедры *подпись* И.В. Влацкая *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент *подпись* Ю.В. Полищук
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
код наименование *личная подпись* В.Ю. Полищук *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись Н.Н. Грицай *расшифровка подписи* О.А. Остапкова

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись И.В. Крючкова *расшифровка подписи*

№ регистрации 48125

© Полищук Ю.В., 2017
© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: получить навыки использования баз данных и СУБД при решении практических задач.

Задачи:

- изучить основные понятия и теоретические основы дисциплины;
- иметь представление о назначении программного обеспечения систем управления базами данных;
- изучить архитектуру современных систем управления базами данных, способы проектирования баз данных, основные SQL операторы и техническую базу современных баз данных.
- получить представление о сферах применения баз данных, их классификации и пригодности для решения конкретных задач;
- иметь представление о возможностях современных систем управления базами данных;
- сформировать умения и навыки применения баз данных для решения задач, возникающих в процессе обучения в вузе, а также задач предметной области своей будущей деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
Знать: теоретические основы современных методов исследования технологических процессов и природных сред. **Уметь:** выбрать необходимый метод исследования технологических процессов и природных сред. **Владеть:** практическими навыками применения методов исследования технологических процессов и природных сред.	ПК-14 способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.*	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в базы данных	6		2		4
2	Модели данных	12		2		10
3	Проектирование реляционных баз данных	16		6		10
4	Язык SQL	20		10		10
5	Архитектура современных СУБД	12		2		10
6	Администрирование баз данных	14		4		10
7	Оптимизация в базах данных	14		4		10
8	XML-технологии в базах данных	14		4		10
	Итого:	108		34		74
	Всего:	108		34		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1. Введение в базы данных

История развития баз данных. Основные понятия баз данных. Информационные системы. Файловые системы и системы с базами данных. Распределение обязанностей в системах с базами данных. Классификация задач, решаемых с использованием СУБД. OLAP/OLTP системы.

№ 2. Модели данных

Определение модели данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных. Постреляционная, многомерная и объектно-ориентированная модели данных.

№ 3. Проектирование реляционных баз данных

Методы проектирования баз данных: структурные подходы снизу-вверх и сверху-вниз. Информационно-логическое проектирование. Даталогическое проектирование. Теория нормализации. Физическое проектирование баз данных.

№ 4. Язык SQL

Типы данных. Основные операторы insert, update, delete, select. Создание процедур, функций, триггеров, представлений.

№ 5. Архитектура современных СУБД

Обобщенная архитектура СУБД. Основные объекты баз данных, поддерживаемые СУБД. Критерии выбора СУБД.

№ 6. Администрирование баз данных

Защита информации в базах данных: пользователи и полномочия.

№ 7. Оптимизация в базах данных

Анализ плана выполнения запроса. Виды индексов. Использование индексов в базах данных.

№ 8. XML-технологии в базах данных

Формат XML. XSD-модели. Xpath, xquery. XML-парсеры. Хранение XML в реляционных базах данных.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Введение в базы данных	2
2	2	Модели данных	2
3-5	3	Проектирование реляционных баз данных	6
6-10	4	Язык SQL	10
11	5	Архитектура современных СУБД	2
12-13	6	Администрирование баз данных	4
13-15	7	Оптимизация в базах данных	4
16-17	8	XML-технологии в базах данных	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. **Гущин, А. Н.** Базы данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. Н. Гущин. – М., Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 311 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093&sr=1.
2. **Щелоков, С.А.** Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Щелоков. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. – 298 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260752&sr=1.
3. **Советов, Б. Я.** Базы данных: теория и практика [Текст] : учеб. для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской.- 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Прил.: с. 386-458. - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-2010-9.

5.2 Дополнительная литература

1. **Маркин, А. В.** Построение запросов и программирование на SQL. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Маркин. – Электрон. текстовые дан. - М.: Диалог-МИФИ, 2008. – 318 с. – Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/book/89077/. - ISBN: 978-5-86404-227-4.
2. **Полищук, Ю. В.** Проектирование реляционных баз данных: учебное пособие. / Ю. В. Полищук, С. И. Сормов, Т. А. Черных. – Оренбург: ОГУ, 2008. – 133 с.
3. **Енин, А. В.** Локальная СУБД своими руками. Учимся на примерах. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Енин, Н. В. Енин. – Электрон. текстовые дан. - М.: СОЛОН – ПРЕСС, 2009. - 465 с. – Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/book/117732/. - ISBN: 5-98003-272-X.
4. **Молочков, В. П.** От Delphi 7 к Delphi 2006. Для начинающих [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Молочков, В. Б. Карпинский. – Электрон. текстовые дан. - М.: Диалог-МИФИ, 2007. – 302 с. – Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/book/89289/. - ISBN: 5-86404-213-7.
5. **Кренке, Д.** Теория и практика построения баз данных. 8-е изд./ Д. Кренке. – СПб.: Питер, 2003. – 800с.: ил.

6. Дейт, К. Д. Введение в системы баз данных. An Introduction to Database Systems / К. Д. Дейт. – 6-е изд. – М. : Вильямс, 2000. - 848 с.

5.3 Периодические издания

Журналы:

1. Мир ПК: журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2016;
2. Открытые системы. СУБД : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://www.sql.ru/ - форум «все про SQL, базы данных, программирование и разработку информационных систем»;
2. http://postgresql.ru.net/ - сайт, посвященный СУБД PostgreSQL;

https://www.coursera.org/learn/data-bases-intr - «Coursera», МООК: «Базы данных (Databases)».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows текущей версии. Доступна в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium. Разработчик: компания Microsoft. Режим доступа: https://e5.onthehub.com/WebStore/ProductsByMajorVersionList.aspx?cmi_mnuMain=bdba23cf-e05e-e011-971f-0030487d8897&ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4&vsro=8
2. Офисный пакет Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) текущейверсии. Доступен в рамках лицензионного соглашения OVS-ES. Разработчик: компания Microsoft. Режим доступа: https://products.office.com/en/home
3. Система управления контейнерами Dockerтекущей версии. Доступна бесплатно в рамках лицензии Apache 2.0. Разработчик: компания Docker Inc. Режим доступа: https://www.docker.com/
4. Система управления облачными ресурсами OpenNebula текущей версии. Доступна бесплатно в рамках лицензии Apache. Разработчик: OpenNebula Project. Режим доступа: https://opennebula.org/about/faq/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, 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 предназначен компьютерный класс кафедры КБМО-ИС, оснащенный ПЭВМ, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть 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.