

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий

Кочевский А.А.

« 19 »

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

профиль подготовки «Компьютерные технологии управления в
робототехнике и мехатронике»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Базы данных» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника. – 16 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Базы данных» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1046 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 9 сентября 2020 года № 59722, учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (профиль «Компьютерные технологии управления в робототехнике и мехатронике») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры информационных и управляющих систем
Стоянченко С.С.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем
18 апреля 2023 года, протокол № 15.

Заведующий кафедрой
информационных и управляющих систем _____ Горбунов А.И.

Переутверждена: «___» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована:

Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий _____ Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий _____ Ветрова Н. Н.

© Стоянченко С.С., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины сформировать у студентов систему знаний об использовании современных систем управления базами данных в различных областях производства и науки, а также ознакомить студентов с общими принципами и методов построения баз данных, и с особенностями современных СУБД и методами повышения эффективности их работы

Задачи:

- изучение принципов анализа предметной области и проектирования баз данных;
- приобретение студентами базового набора знаний для разработки программного обеспечения информационных систем на языке SQL.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Базы данных» входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание архитектуры ЭВМ и способов хранения данных в памяти ЭВМ, навыки использования редакторов для работы с текстами программ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Информатика», «Дискретная математика» и служит основой для изучения следующих дисциплин: «Информационные процессы в производственных системах».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Базы данных», должны
Знать:

- принципы организации и архитектуры систем баз данных;
- модели данных;
- последовательность и этапы проектирования баз данных;
- современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных;
- основные конструкции языка обработки данных (SQL);
- методики оптимизации процессов обработки запросов;
- современные методы обеспечения целостности данных;
- методы физической организации баз данных;
- стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование, создание и сопровождение баз данных;

- современные методы и средства создания автоматизированных информационных систем, основанных на базах данных;
- о многообразии современных систем управления базами данных, их областях применения и особенностях;
- о тенденциях и перспективах развития современных систем управления базами данных;
- об основных нерешенных на сегодняшний день проблемах, возникающих при создании и использовании баз данных.

Уметь:

- применять современную методологию для исследования и синтеза информационных моделей предметных областей АИС;
- применять современную методологию на стадии технического проектирования – обследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных;
- проектировать базы данных (от этапа анализ предметной области информационной системы до реализации физической модели базы данных);
- применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных;
- реализовывать и документировать АИС, основанную на базе данных.

Иметь навыки (приобрести опыт):

- работы с реляционными базами данных на языке SQL;
- работы по проектированию базы данных: проведения анализа предметной области информационной системы, составления инфологической модели и даталогической (концептуальной) схемы базы данных, определения ограничений целостности и прав доступа к данным, использования средств защиты данных;
- применения метода "сущность связь" (ER-method, method "entity-relation") для проектирования баз данных.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (в соответствии с государственными образовательными стандартами ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП)):

ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	252 (7 зач. ед)	-	252 (7 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112	-	24
в том числе:			
Лекции	56	-	12
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	56	-	12
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>индивидуальное задание</i>)	36	-	36
Самостоятельная работа студента (всего)	140	-	228
Форма аттестации	Экзамен	-	Экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные понятия баз и банков данных.

Введение. Этапы и история развития баз данных. Файлы и файловые системы. Базы данных для больших ЭВМ. Эпоха персональных компьютеров. Распределенные базы данных. Перспективы развития систем управления базами данных. Основы построения систем управления базами данных. Основные концепции теории баз данных. Компоненты базы данных. Логические и физические данные. Эволюция концепции базы данных. Система управления базами данных. Архитектурные уровни базы данных. Технологическая схема работы СУБД. Языковые средства СУБД. Требования к базам данных. Характеристики СУБД. Факторы, влияющие на выбор СУБД.

Тема 2. Модели данных

Понятие модели данные. Основные компоненты модели данных. Иерархическая модель данных и ее характеристики. Особенности связей между сегментами данных в иерархической модели. Преимущества и недостатки иерархической модели данных. Сетевая модель данных и ее особенности. Модель данных CODASYL и ее элементы. Преимущества и недостатки сетевой модели данных. Реляционная модель данных. История создания реляционной модели. Требования к реляционным базам данных. Отношение и его характеристики. Арность отношения, мощность отношения,

схема отношения. Понятие кортежа отношения. Домен атрибута. Первичный ключ. Внешние ключи. Ограничения целостности в реляционной модели данных.

Тема 3. Проектирование баз данных.

Принципы анализа предметной области. Анализ документооборота. Информационные потребности пользователей. Построение схемы документооборота. Анализ бизнес-процессов предметной области. Построение диаграмм поток данных и диаграмм декомпозиции предметной области. Назначение и основные характеристики диаграмм «сущность-связь». Сравнительный анализ методик построения ER-диаграмм. Основные элементы инфологических моделей. Сущность и ее характеристики. Типы сущностей. Атрибуты сущностей и их классификация. Связи, их характеристики и классификация. Методики построения схем концептуальных моделей предметной области. Дatalogическое проектирование баз данных. Цели дatalogического проектирования. Основные элементы дatalogической модели и их характеристика. Методы построения графических схем дatalogических моделей. CASE средства проектирования баз данных. Пакет ERWIN, среда SQLDeveloper. Нормализация структуры реляционных баз данных. Нормальные форма и их характеристика. Процедура нормализации базы данных.

Тема 4. Язык программирования SQL.

Создание отношений, оператор CREATE TABLE. Модификация структуры отношений оператор ALTER TABLE. Манипулирование данными. Операторы INSERT, UPDATE, DELETE. Выборка данных оператор SELECT. Модификаторы режима работы оператора SELECT. Способы построения списка полей выборки, Источники данных. Оператор JOIN. Виды соединений таблиц. Фильтрация данных оператор WHERE. Группирование данных операторы GROUP BY и HAVING. Сортировка данных оператор ORDER BY. Внутренние запросы, способы их построения и назначение. Внутреннее представление оператор WITH. Рекурсивные запросы. Использование в запросах аналитических и агрегатных функций. Администрирование баз данных. Управление пользователями. Управление правами доступа. Роли пользователей.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 5				
1	Назначение и основные компоненты системы баз данных	2	-	2

2	Инфологическая модель данных «Сущность-связь»	2	-	2
3	Ранние подходы к организации БД. Иерархические и сетевые СУБД.	2	-	2
4	Реляционная структура данных. Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины	2	-	
5	Базисные средства манипулирования реляционными данными. ч.1	2	-	
6	Базисные средства манипулирования реляционными данными. ч.2.	2	-	
7	Нормализация данных. 1-я, 2-я, 3-я нормальные формы	2	-	
8	Нормализация данных. Нормальные формы более высоких порядков.	2	-	
9	Манипулирование реляционными данными.	2	-	
10	Язык SQL. Средства описания данных	2	-	2
11	Язык SQL. Средства манипулирования данными	2	-	2
12	Дополнительные возможности SQL: Представления, хранимые процедуры	2	-	
13	Внутренняя организация реляционных СУБД. Структуры внешней памяти	2	-	
14	Методы организации индексов	2	-	
Семестр 6				
15	Защита БД	2	-	
16	Целостность БД.	2	-	
17	Степень соответствия СУБД реляционной модели	2	-	
18	Модификаторы и список полей предложения Select	2	-	2
19	Функции в SQL	2	-	2
20	Агрегатные функции	2	-	
21	Дополнительные возможности вывода в предложении SELECT	2	-	
22	Методы конструирования источника данных предложения SELECT	2	-	
23	Раздел FROM предложения SELECT. Виды соединений. Внешние соединения. Источники данных на основе внутренних подзапросов	2	-	
24	Раздел FROM предложения SELECT. Внутренние запросы в качестве источника данных	2	-	
25	Раздел WHERE предложения SELECT. Предикаты EXISTS, ANY, SOME, ALL	2	-	
26	Раздел GROUP BY предложения SELECT. особенности составления SQL запросов с использованием группировки	2	-	
27	Обобщенные табличные выражения (CTE). Разработка SQL запросов на основе внутренних представлений	4	-	
28	Обобщенные табличные выражения (CTE). Разработка SQL рекурсивных запросов на основе внутренних представлений-	4	-	
Итого:		56	-	12

4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены в учебном плане.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Проектирование базы данных. Инфологическая модель предметной области. Дatalogическая модель базы данных.	2	-	2
2	Проектирование базы данных. Инфологическая модель предметной области. Дatalogическая модель базы данных.	2	-	2
3	Язык SQL. Основы оператора SELECT	2	-	2
4	Язык SQL. Основы оператора SELECT	2	-	2
5	Переименование столбцов. Получение итоговых значений	2	-	
6	Предложения GROUP BY, HAVING	2	-	
7	Использование ключевых слов SOME (ANY) и ALL с предикатами сравнения	2	-	
8	Явные операции соединения	2	-	
9	Операции объединения пересечения и разности	2	-	
10	Регистрация в облачном сервисе ORACLE	2	-	
11	Простые запросы к базам данных на языке SQL	2	-	
12	Структура предложения SELECT. Методы конструирования списка полей запроса	2	-	
13	Структура предложения SELECT. Методы конструирования списка полей запроса (продолжение)	2	-	
14	Раздел FROM предложения SELECT. Методы конструирования источника данных	2	-	
15	Раздел FROM предложения SELECT. Виды соединений. Внешние соединения. Источники данных на основе внутренних подзапросов	2	-	
16	Раздел FROM предложения SELECT. Внутренние запросы в качестве источника данных	2	-	
17	Раздел WHERE предложения SELECT. Формирование условий включения строк в результат запроса	2	-	
18	Раздел WHERE предложения SELECT. Предикаты EXISTS, ANY, SOME, ALL	2	-	
19	Раздел GROUP BY предложения SELECT. Исследование особенностей составления SQL запросов с использованием группировки	2	-	
20	Обобщенные табличные выражения (CTE). Разработка SQL запросов на основе внутренних представлений	2	-	
21	Обобщенные табличные выражения (CTE). Разработка SQL рекурсивных запросов на основе внутренних представлений	2	-	

22	Аналитические функции в SQL запросах	2	-	
23	Оконные аналитические функции в SQL запросах	2	-	
24	Средства манипулирования данными в языке SQL	4	-	
25	Создание и использование представлений в языке SQL	2	-	2
26	Преобразование строк результата запроса в столбцы и столбцов результата в строки (транспонирование)	4	-	2
27	Агрегирование строк запроса	2	-	
Итого:		56	-	12

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Назначение и основные компоненты системы баз данных	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2	-	6
2	Инфологическая модель данных «Сущность-связь»	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2	-	6
3	Ранние подходы к организации БД. Иерархические и сетевые СУБД.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2	-	6
4	Реляционная структура данных. Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2	-	6
5	Базисные средства манипулирования реляционными данными. ч.1	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2	-	6
6	Базисные средства манипулирования реляционными данными. ч.2.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2	-	6
7	Нормализация данных. 1-я, 2-я, 3-я нормальные формы	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2	-	6
8	Нормализация данных. Нормальные формы более высоких порядков.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2	-	6
9	Манипулирование реляционными данными.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2	-	6
10	Язык SQL. Средства описания данных	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2	-	6
11	Язык SQL. Средства манипулирования данными	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	3	-	6

12	Дополнительные возможности SQL: Представления, хранимые процедуры	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	3	-	6
13	Внутренняя организация реляционных СУБД. Структуры внешней памяти	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	3	-	6
14	Методы организации индексов	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	3	-	6
15	Защита БД	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	3	-	6
16	Целостность БД.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	3	-	6
17	Степень соответствия СУБД реляционной модели	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	6
18	Модификаторы и список полей предложения Select	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
19	Функции в SQL	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
20	Агрегатные функции	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
21	Дополнительные возможности вывода в предложении SELECT	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
22	Методы конструирования источника данных предложения SELECT	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
23	Раздел FROM предложения SELECT. Виды соединений. Внешние соединения. Источники данных на основе внутренних подзапросов	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
24	Раздел FROM предложения SELECT. Внутренние запросы в качестве источника данных	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
25	Раздел WHERE предложения SELECT. Предикаты EXISTS, ANY, SOME, ALL	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
26	Раздел GROUP BY предложения SELECT. особенности составления SQL запросов с использованием группировки	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
27	Обобщенные табличные выражения (CTE). Разработка SQL запросов на основе внутренних представлений	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
28	Обобщенные табличные выражения (CTE). Разработка	подготовка к лабораторным работам и	4	-	7

	SQL рекурсивных запросов на основе внутренних представлений	оформление отчетов			
29	Аналитические функции в SQL запросах	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
30	Оконные аналитические функции в SQL запросах	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
31	Индивидуальное задание	Выполнение индивидуального задания (5 и 6 семестры)	36	-	36
Итого:			140	-	228

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты по дисциплине не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости индивидуальному учебному плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляют методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к защите лабораторных работ позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно	Студент знает только основной	

(3)	программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	незачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Боуман Джудит С. Практическое руководство по SQL. Использование языка структурированных запросов [Текст] / Боуман Джудит С., Эмерсон Сандра Л., М. Дарновски. - 3-е изд. - К. ; М. : Диалектика, 1997. - 320 с. : ил. - 681.3 - Б862
2. Латыпова Р.Р., Базы данных. Курс лекций: учебное пособие / Латыпова Р.Р. - М. : Проспект, 2016. - 96 с. - ISBN 978-5-392-19240-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392192403.html> (дата посещения 25.05.2023) . - Режим доступа : по подписке.
3. Хомоненко А. Д. Базы данных [Текст] : учебник / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. - 2-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2002. - 672 с. : ил. - 681.3 - X 766 (8)

б) дополнительная литература:

1. Карпова Т. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Текст] / Т. Карпова. - СПб. : Питер, 2002. - 304 с. : 681.3 - K265 (2)
2. Лазицкас Е.А., Базы данных и системы управления базами данных : учеб. пособие / Е.А. Лазицкас, И.Н. Загумённикова, П.Г. Гилевский - Минск : РИПО, 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037713.html> (дата посещения 25.05.2023). - Режим доступа : по подписке.

3. Тарасов С.В., СУБД для программиста. Базы данных изнутри / Тарасов С. В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 320 с. - ISBN 978-2-7466-7383-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html> (дата посещения 25.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

в) методические указания:

1. Конспект лекций по дисциплине «Базы данных» (Часть 1) для студентов направлений подготовки «Прикладная математика и информатика», «Информационные системы и технологии», «Мехатроника и робототехника». - Луганск: ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. Даля», 2020. - 78 с.
2. Конспект лекций по дисциплине «Базы данных» (Часть 2) для студентов направлений подготовки «Прикладная математика и информатика», «Информационные системы и технологии», «Мехатроника и робототехника». - Луганск: ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. Даля», 2020.- 117 с.
3. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Базы данных» (для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 15.03.02 «Мехатроника и робототехника» Часть 1 / Сост.: С.С.Стойченко, Е.В.Ромашка – Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 154 с.
4. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине
5. «Базы данных» (для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 15.03.02 «Мехатроника и робототехника» Часть 2 / Сост.: С.С.Стойченко, Е.В.Ромашка – Луганск:изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 140 с.
6. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине «Базы данных» (для студентов, обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 09.03.02 – Информационные системы и технологии, 15.03.02 Мехатроника и робототехника) / Сост.: . – Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 41 с.

г) Интернет-ресурсы:

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
4. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Базы данных» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: компьютерная аудитория, оснащенная компьютерами с установленным специализированным программным обеспечением.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, проектор, экран, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com

Облачный сервис доступа к СУБД Oracle	SQLworkshop	https://apex.oracle.com/en/
Облачный сервис доступа к СУБД Oracle версии 19c	Oracle LiveSQL	https://livesql.oracle.com/apex/f?p=590:1000
Среда проектирования и администрирования СУБД Oracle	Oracle SQL Developer	https://www.oracle.com/tools/downloads/sqldev-v192-downloads.html
СУБД Firebird	Firebird	https://firebirdsql.org/
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/