



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШКОЛА)**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ


Руководитель ОП ДТФИТ

И.о. зам. директора по учебной и  
методической работе ИНТПМ

  
(подпись)

Нефедев К.В.  
(ФИО)



  
(подпись)

Красицкая С.Г.  
(ФИО.)

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы реляционных баз данных в применении к решению физических задач**  
**Программа бакалавриата**  
**по направлению подготовки 03.03.02 Физика,**  
**профиль «Цифровые технологии в физике»**

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 7  
лекции 34 час.  
практические занятия 48 час.  
лабораторные работы не предусмотрены.  
в том числе с использованием МАО не предусмотрены.  
всего часов аудиторной нагрузки 144 час.  
самостоятельная работа 26 час.  
в том числе на подготовку к экзамену не предусмотрено.  
контрольные работы (количество) не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет не предусмотрен  
экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями  
Федерального государственного образовательного стандарта  
по направлению подготовки **03.03.02 Физика**,  
утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ  
от 7 августа 2020 г. № 891.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента теоретической физики и  
интеллектуальных технологий, протокол № 4 от «25» ноября 2021 г.  
Директор Департамента: Нефедев К.В.  
Составитель: профессор, д.ф.-м.н. Нефедев К.В.

Владивосток,  
2022

**Оборотная сторона титульного листа РЦД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании ДТФИТ:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании ДТФИТ:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III Рабочая программа пересмотрена на заседании ДТФИТ:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании ДТФИТ:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Дисциплина имеет целью приобретение студентами теоретических и практических знаний в области проектирования, создания реляционных баз данных и построения оптимальных запросов к базам данных.

Задачи изучения дисциплины получить теоретические сведения по соответствующим разделам дисциплины; получить практические знания и опыт в процессе проектирования, разработки базы данных и в процессе работы с системами управления базами данных и самими базами данных; овладеть навыками работы в соответствующих системах управления базами данных и вспомогательных инструментах по работе с базами данных.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Исследовательская деятельность	<b>ПК-3</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-3.3 Способен разрабатывать, отлаживать и оптимизировать программный код с использованием современных языков программирования, включая манипулирование данными
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-3.3 Способен разрабатывать, отлаживать и оптимизировать программный код с использованием современных языков программирования, включая манипулирование данными	Знает, как разрабатывается программный код с использованием современных языков программирования	
	Умеет разрабатывать программный код с использованием современных языков программирования	
	Владет навыками разработки, отладки и оптимизации программного кода с использованием современных языков программирования, включая манипулирование данными	

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Исследовательская деятельность	<b>ПК-3</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-3.4 Способен к анализу больших данных, управлению этапами жизненного цикла анализа больших данных, разработке и внедрению новых методов и технологий исследования больших данных
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
	Знает способы анализа больших данных	

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3.4 Способен к анализу больших данных, управлению этапами жизненного цикла анализа больших данных, разработке и внедрению новых методов и технологий исследования больших данных	Умеет управлять этапами жизненного цикла анализа больших данных	
	Владет навыками разработки и внедрения новых методов и технологий исследования больших данных	

## 2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Пр	Лаб	ОК	СР	Контроль	
1	Тема 1. Введение. Физическое проектирование базы данных. Логическое проектирование баз данных. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации.	7	7	-	10	-	28	-	ПК-3.3 ПК-3.4
2	Тема 2. Типы нормальных форм. Основные свойства нормальных форм		7	-	10	-	-	-	

3	Тема 3. Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы Семантическая ER-модель (Сущность-Связи)		7		10				ПК-3.3 ПК-3.4
4	Тема 4. Структуры внешней памяти, методы организации индексов Методы физической организации данных.		7		10				ПК-3.3 ПК-3.4
5	Тема 5. Клиент-серверная организация данных. Защита баз данных. Система защиты данных в Access Серверные системы управления данными		6		8				ПК-3.3 ПК-3.4
10	Итого:	7	34	-	48	-	28	-	

### **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

#### **Лекционные занятия**

Тема 1. Введение. Физическое проектирование базы данных. Логическое проектирование баз данных. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации. лекционное занятие (1 часа(ов)): Один из аспектов проектирования, определение ограничений целостности. Автоматическая проверка непротиворечивости набора ограничений целостности. Проблемы проектирования баз данных.

Тема 2. Типы нормальных форм Основные свойства нормальных форм лекционное занятие (2 часа(ов)): Классический подход проектирования в терминах реляционной модели данных методом последовательных приближений к удовлетворительному набору схем отношений. Представление предметной области в виде одного или нескольких отношений. Процесс проектирования как процесс нормализации схем отношений.

Тема 3. Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы Семантическая ER-модель (Сущность-Связи) лекционное занятие (2 часа(ов)): Ограниченность реляционной модели данных. Недостаточное представление смысла данных. Семантика реальной предметной области. Независимость от модели. Проблема представления ограничений целостности в контексте ER-диаграмм. Разновидности ER-моделей. Проектирование предметной области. Графические диаграммы.

Тема 4. Структуры внешней памяти, методы организации индексов Методы физической организации данных. лекционное занятие (1 часа(ов)): Организация внешней памяти. Двухуровневая система. Уровень непосредственного управления данными во внешней памяти. Управление транзакциями и журнализацией изменений БД. Управление уровнем, реализующим язык SQL. Организация подсистемы нижнего уровня должна управления памятью. Функции подсистемы верхнего уровня. Индексно-последовательная и индексно-произвольная организация данных. Методы доступа к данным. Метод хеширования. Достоинства и недостатки основных методов хранения и поиска данных/ Индексно-последовательная и индексно-произвольная организация данных. Методы доступа к данным. Метод хеширования. Достоинства и недостатки основных методов хранения и поиска данных.

Тема 5. Клиент-серверная организация данных. Защита баз данных. Система защиты данных в Access Серверные системы управления данными. лекционное занятие (2 часа(ов)): Модели клиент-серверной организаций данных. Двухзвенные и трехзвенные системы. Основные задачи, решаемые в многопользовательских системах. Репликации баз данных. Физические, организационные и

криптографические методы защиты данных. Модели защиты данных: дискреционная и мандатная. Удаленная аутентификация пользователей. Методы защиты конфиденциальных сведений. Основные группы пользователей в Access, права и привилегии и их распределение. Файл рабочей группы. Установка паролей и шифрование данных. Построение надежной системы защиты в Access. Основные приемы работы в клиент-серверных СУБД. Система MS SQL Server и Oracle. Организация больших баз данных. Хранилища данных.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Лабораторные работы

Лабораторная работа 1. Задача принятия решений о том, из каких отношений должна состоять БД и какие атрибуты должны быть у этих отношений.

Лабораторная работа 2. Последовательность нормальных форм: Первая нормальная форма (1NF); Вторая нормальная форма (2NF); Третья нормальная форма (3NF); Нормальная форма Бойса-Кодда (BCNF); Четвертая нормальная форма (4NF); Пятая нормальная форма, или нормальная форма проекции-соединения (5NF или PJ/NF)

Лабораторная работа 3. Модель "Сущность-Связи" (или ER-модель)

Лабораторная работа 4. Управление транзакциями и журнализацией изменений БД.

Лабораторная работа 5. Установка паролей и шифрование данных. Система MS SQL Server и Oracle. 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

## 5. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Дата/сроки выполнения	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-3 недели семестра	Подготовка к практическому	5 час.	ПК-3.3 собеседование; ПК-3.4 конспект

		занятию		
2	4-6 недели семестра	Подготовка к практическому занятию	5 час.	ПК-3.3 собеседование; ПК-3.4 конспект
3	7-8 недели семестра	Подготовка к практическому занятию	4 час.	ПК-3.3 собеседование; ПК-3.4 конспект
4	9-10 недели семестра	Подготовка к практическому занятию	4 час.	ПК-3.3 собеседование; ПК-3.4 конспект
4	11-13 недели семестра	Подготовка к практическому занятию	4 час.	ПК-3.3 собеседование; ПК-3.4 конспект
5	14-15 недели семестра	Подготовка к практическому занятию	4 час.	ПК-3.3 собеседование; ПК-3.4 конспект
6	16-18 недели семестра	Подготовка к практическому занятию	4 час.	ПК-3.3 собеседование; ПК-3.4 конспект
Итого:			26 час.	

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

*Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.*

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить конспект лекционного материала, соответствующий теме каждого практического занятия и, при необходимости, рассмотреть и детализировать отдельные интересующие или вызывающие затруднения в понимании моменты с помощью рекомендуемой литературы. Отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

При подготовке к устному опросу воспользоваться материалами из рекомендованной литературы. Оцениваются:

- владение материалом;
- умение формулировать свои мысли, отстаивать свою точку зрения;
- умение задавать вопросы оппоненту;
- умение отвечать на вопросы оппонента;
- умение подвести итога по результатам обсуждения.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, проводится в письменной и устной форме.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить).

### **Критерии оценки результатов самостоятельной работы**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требуемую информацию, применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.



## 6. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Разделы 1-9	ПК-3.3 Способен разрабатывать, отлаживать и оптимизировать программный код с использованием современных языков программирования, включая манипулирование данными	Знает, как разрабатывается программный код с использованием современных языков программирования	ПК-3.3 собеседование; ПК-3.4 конспект	ПК-3.3 собеседование; ПК-3.4 конспект
			Умеет разрабатывать программный код с использованием современных языков программирования		
			Владеет навыками разработки, отладки и оптимизации программного кода с использованием современных языков программирования, включая манипулирование данными		
		ПК-3.4 Способен к анализу больших данных, управлению этапами жизненного цикла анализа больших данных, разработке и внедрению новых методов и технологий исследования больших данных	Знает способы анализа больших данных		
			Умеет управлять этапами жизненного цикла анализа больших данных		
			Владеет навыками разработки и внедрения новых методов и технологий исследования больших данных		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие результаты обучения, представлены в Приложении

## 7. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. А.Хомоненко, В.Цыганков, М.Мальцев. Базы данных, 6-е издание, М. Бином-Пресс, 2008, 736 с. (2 экз.)
2. Морозов, Михаил Анатольевич. Информационные технологии в социально-культурном сервисе и туризме. Оргтехника: учебник для студ. вузов / М. А. Морозов, Н. С. Морозова. 6-е изд., перераб. М.: Академия, 2008. 240 с. (Высшее профессиональное образование). Рекомендовано УМО вузов РФ в области сервиса. Библиогр.: с. 236. (21 экз.)
3. Глушаков, Сергей Владимирович. Microsoft Access 2007: лучший самоучитель / С. В. Глушаков, А. С. Сурядный, М. И. Шумилов. 2-е изд., доп. и перераб. М.: АСТ, 2008. 444 с. ISBN 978-5-17-053642-9; р.204.00. (1 экз.)
4. Кузин, Александр Владимирович. Разработка баз данных в системе Microsoft Access: учеб. для студ. сред. проф. образования / А. В. Кузин, В. М. Демин. 3-е изд. М.: Форум, 2009. 224 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-295-1; р.144.00. (1 экз.)
5. Кузин, Александр Владимирович. Базы данных: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов 654600 "Информатика и вычислит. техника" / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. Москва: Академия, 2005. 314, [1] с.: ил., табл.; 22. (Учебное пособие). (Высшее профессиональное образование, Информатика и вычислительная техника). Библиогр. в конце кн. (5 назв.). ISBN 5-7695-1796-4(в пер.), 5100.(24 экз.)
6. Введение в модель данных SQL. Лекции Интернет-университета, <http://www.intuit.ru/department/database/sqlmdintro/1/>

### Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

- Дейт К. Введение в системы баз данных: [Учеб. пособие: Пер. с англ.] / К. Дейт. 6-е изд. М. и др.: Издат. дом "Вильямс", 2000. 846с.: ил., табл. (Системное программирование). Предм. указ.: с.821-831. ISBN 5-8459-0019-0 (рус.): 179.01. ISBN 0-201-54329-X (англ.). (3 экз.)
- Дейт К. Введение в системы баз данных. Москва-Санкт-Петербург-Киев: Б.и., 1999. (1 экз.) Мейер Д. Теория реляционных баз данных / Д. Мейер; под ред. М. Ш. Цаленко; пер. с англ. М. К. Валиева [и др.]. М.: Мир, 1987. 608 с.: ил.; 22 см. Библиогр.: с. 579-597. Предм. указ.: с. 598-603. 2 р. 80 к. (5 экз.)
- Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. Москва: Высш. шк., 2005. 462,[1] с.: ил.; 22. Библиогр.: с. 459-460 (49 назв.). ISBN 5-06-004876-4, 3000. (3 экз.)

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

#### «Интернет»

- |  |         |            |        |        |        |                       |   |
|--|---------|------------|--------|--------|--------|-----------------------|---|
| СУБД   | Системы | управления | базами | данных | -      |                       |   |
| <a href="http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D0%A3%D0%91%D0%94">http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D0%A3%D0%91%D0%94</a>                            |         |            |        |        |        |                       |   |
| SQL Server 2000, Лекции ИНТУИТ университета. - <a href="http://www.intuit.ru/goto/course/sqlserver2000/">http://www.intuit.ru/goto/course/sqlserver2000/</a> |         |            |        |        |        |                       |   |
| Введение   | в       | модель     | данных | SQL.   | Лекции | Интернет-университета | - |
| <a href="http://www.intuit.ru/department/database/sqlmdintro/1/">http://www.intuit.ru/department/database/sqlmdintro/1/</a>                                  |         |            |        |        |        |                       |   |

## **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется общее программное обеспечение компьютерных учебных классов (Windows XP, Microsoft Office и др.).

### **8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины.** Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, практические занятия.

*Лекционные занятия* ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить теоретические и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

*Практические занятия* акцентированы на принципиальных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

При подготовке к практическому занятию необходимо сначала ознакомиться с материалом лекции, а затем с материалами из основной и дополнительной литературы. Выучить основной теоретический материал по теме (по материалам лекций и основной литературы).

При работе с литературой необходимо внимательно изучать разделы, соответствующие теме занятия, при поиске информации в электронных системах необходимо правильно сформулировать поисковый запрос, лучше использовать несколько вариантов запроса для расширения возможности поиска информации в сети интернет. Использовать можно только информацию с официальных тематических сайтов или сайтов организаций.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам

необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

*Работа с литературой.* Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться в следующих помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением, расположенных по адресу 690022, г. Владивосток, о.Русский, п. Аякс, 10:

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы <sup>1</sup>	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий:		
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 561а. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30). Доска аудиторная.	Специализированное ПО не требуется
Помещения для самостоятельной работы:		
A1042 аудитория для самостоятельной работы студентов	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный	Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № A238-14/2);

<sup>1</sup> В соответствии с п.4.3. ФГОС

	<p>копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой; Устройство портативное для чтения плоскочечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой.</p>	<p>Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ppt.; - лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия на право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.</p>
--	---	--

## 10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств представлены в приложении.

*(фонды оценочных средств включают в себя: перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля, шкалу оценивания каждой формы, с описанием индикаторов достижения освоения дисциплины согласно заявленных компетенций, примеры заданий текущего и промежуточного контроля, заключение работодателя на ФОС (ОМ))*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Основы реляционных баз данных в применении к решению физических задач**  
**Программа бакалавриата**  
**по направлению подготовки 03.03.02 Физика,**  
**профиль «Цифровые технологии в физике»**  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2022**

## Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины / модуля

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Разделы 1-9	ПК-3.3 Способен разрабатывать, отлаживать и оптимизировать программный код с использованием современных языков программирования, включая манипулирование данными	Знает, как разрабатывается программный код с использованием современных языков программирования	ПК-3.3 собеседование; ПК-3.4 конспект	ПК-3.3 собеседование; ПК-3.4 конспект
			Умеет разрабатывать программный код с использованием современных языков программирования		
			Владеет навыками разработки, отладки и оптимизации программного кода с использованием современных языков программирования, включая манипулирование данными		
		ПК-3.4 Способен к анализу больших данных, управлению этапами жизненного цикла анализа больших данных, разработке и внедрению новых методов и технологий исследования больших данных	Знает способы анализа больших данных		
			Умеет управлять этапами жизненного цикла анализа больших данных		
			Владеет навыками разработки и внедрения новых методов и технологий исследования больших данных		

### Оценочные средства для текущего контроля

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (контрольных работ) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- посещение занятий
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

### Вопросы для собеседования

1. Классификация существующих подходов проектирования СУБД.
2. Обзор существующих реляционных СУБД.
3. Описание табличного подхода к организации данных. Первая нормальная форма.
4. Вторая нормальная форма.
5. Третья нормальная форма.
6. Четвертая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда.
7. Процесс нормализации.
8. Понятие реляционной алгебры.
9. Стандартные операции реляционной алгебры.
10. Специальные операции реляционной алгебры.
11. Основные приемы проектирования логической схемы реляционной базы данных. для общих вариационных неравенств.
12. ER-диаграммы. Семантический подход к проектированию реляционных баз данных.
13. Обеспечение целостности реляционных баз данных. Понятие избыточности данных.
14. Хранение таблиц реляционной базы данных.
15. Организация хранения. Индексация.

Оценка	Описание схемы оценивания
«Отлично»	Показывает глубокое и прочное усвоение материала раздела. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы. Демонстрация обучающимся знаний в объеме рекомендованной и дополнительной литературы.



	Учебный материал воспроизводится с требуемой степенью точности.
«Хорошо»	Наличие в ответе несущественных ошибок, уверенно исправляемых после дополнительных и наводящих вопросов. Демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы; чёткое изложение изученного материала.
«Удовлетворительно»	Наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся. Демонстрация недостаточно полных знаний по пройденной программе, неструктурированное, нестройное изложение учебного материала при ответе.
«Неудовлетворительно»	Демонстрирует непонимание проблемы, незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Шкала оценивания промежуточной аттестации			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3.3 Способен разрабатывать, отлаживать и оптимизировать программный код с использованием современных языков	Знает, как разрабатывается программный код с использованием современных языков программирования	<i>Незнание как разрабатывается программный код с использованием современных языков программирования.</i>	<i>Знает как разрабатывается программный код с использованием современных языков программирования, но при этом допущены 1-</i>	<i>Знает как разрабатывается программный код с использованием современных языков программирования, но допущены 2-3</i>	<i>Знает как разрабатывается программный код с использованием современных языков программирования.</i>

программирования, включая манипулирование данными			2 существенные ошибки.	несущественные ошибки.	
	Умеет разрабатывать программный код с использованием современных языков программирования	<i>Не может разрабатывать программный код с использованием современных языков программирования.</i>	<i>Умеет разрабатывать программный код с использованием современных языков программирования, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки.</i>	<i>Умеет разрабатывать программный код с использованием современных языков программирования, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>	<i>Умеет разрабатывать программный код с использованием современных языков программирования для описания физических явлений.</i>
	Владеет навыками разработки, отладки и оптимизации программного кода с использованием современных языков программирования, включая манипулирование данными	<i>Не владеет навыками разработки, отладки и оптимизации программного кода с использованием современных языков программирования, включая манипулирование данными.</i>	<i>Владеет навыками разработки, отладки и оптимизации программного кода с использованием современных языков программирования, включая манипулирование данными, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки.</i>	<i>Владеет навыками разработки, отладки и оптимизации программного кода с использованием современных языков программирования, включая манипулирование данными, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>	<i>Владеет навыками разработки, отладки и оптимизации программного кода с использованием современных языков программирования, включая манипулирование данными.</i>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Шкала оценивания промежуточной аттестации			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3.4 Способен к анализу больших данных, управлению этапами жизненного цикла анализа	Знает способы анализа больших данных	<i>Незнание способов анализа больших данных .</i>	<i>Знает способы анализа больших данных, но при этом допущены 1-2</i>	<i>Знает способы анализа больших данных, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>	<i>Знает способы анализа больших данных.</i>

больших данных, разработке и внедрению новых методов и технологий исследования больших данных			<i>существенные ошибки.</i>		
	Умеет управлять этапами жизненного цикла анализа больших данных	<i>Не управлять этапами жизненного цикла анализа больших данных.</i>	<i>Умеет управлять этапами жизненного цикла анализа больших данных, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки.</i>	<i>Умеет управлять этапами жизненного цикла анализа больших данных, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>	<i>Умеет управлять этапами жизненного цикла анализа больших данных для описания физических явлений.</i>
	Владеет навыками разработки и внедрения новых методов и технологий исследования больших данных	<i>Не владеет навыками разработки и внедрения новых методов и технологий исследования больших данных.</i>	<i>Владеет разработки и внедрения новых методов и технологий исследования больших данных, включая манипулирование данными, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки.</i>	<i>Владеет разработки и внедрения новых методов и технологий исследования больших данных, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>	<i>Владеет разработки и внедрения новых методов и технологий исследования больших данных, включая манипулирование данными.</i>

### Вопросы к экзамену

1. Основные понятия БД: база данных, ИС, вычислительная система, банк данных, СУБД, словарь данных, администратор БД.
2. Перечислите и охарактеризуйте функции СУБД.
3. Перечислите и охарактеризуйте классификации СУБД.
4. Назовите и охарактеризуйте уровни архитектуры СУБД.
5. Дайте определения понятий: клиент, сервер, архитектура «файлсервер», архитектура «клиент-сервер».
6. Опишите процесс функционирования информационной системы с файл-сервером.
7. Опишите процесс функционирования информационной системы с сервером баз данных.

8. Дайте определение понятия «транзакция». Приведите пример транзакции. Перечислите свойства транзакции и опишите процессы журнализации и отката транзакций.
9. Опишите реляционную модель данных.
10. Опишите модель данных на основе инвертированных списков.
11. Опишите иерархическую модель данных.
12. Опишите сетевую модель данных.
13. Опишите объектно-ориентированную модель данных.
14. Опишите понятия инкапсуляция, наследование и полиморфизм с точки зрения теории БД.
15. Опишите элементы реляционной модели БД: отношение, кортеж, атрибут, домен, значение атрибута, схема отношения, первичный ключ. Перечислите свойства отношений.
16. Перечислите и охарактеризуйте виды связей между отношениями. Приведите примеры.
17. Сравните понятия потенциальный, первичный и внешний ключ. Опишите процессы ограничения и каскадирования операции.
18. Опишите операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, разность и декартово произведение отношений. Приведите примеры.
19. Опишите операции реляционной алгебры: выборка, проекция, соединение и деление отношений. Приведите примеры.
20. Опишите понятие функциональной зависимости и процесс выделения первичного ключа из потенциального ключа.
21. Перечислите характеристики «эффективной» БД.
22. Опишите процесс приведения БД к 1НФ.
23. Опишите процесс приведения БД к 2НФ.
24. Опишите процесс приведения БД к 3НФ.
25. Опишите понятия: сущность, атрибут, связь. Охарактеризуйте процесс преобразования ER-модели в реляционную БД.
26. Опишите процесс восстановления целостности БД.
27. Перечислите проблемы, возникающие в результате параллелизма транзакций, и назовите методы их разрешения.

28. Охарактеризуйте подходы к обеспечению безопасности БД и методы управления доступом к БД.
29. Дайте определение понятия целостности БД и перечислите существующие уровни изолированности транзакций.
30. Перечислите и охарактеризуйте типы ограничений целостности БД.
31. Опишите процесс настройки параметров созданной БД, назовите возможности обеспечения защиты БД, предоставляемые СУБД MS Access.
32. Возможности, предоставляемые СУБД MS Access по созданию форм ввода данных. Элементы объекта «форма».
33. Опишите понятие «кнопочная форма», приведите пример использования кнопочной формы.
34. Возможности, предоставляемые СУБД MS Access по созданию отчетов разного типа. Элементы объекта «отчет».
35. Приемы вычисления нахождения вычисляемых значений при создании запросов в СУБД MS Access.
36. Возможности, предоставляемые СУБД MS Access по составлению запросов разного типа.
37. Опишите процесс определения ключевых полей таблицы и построения схемы данных в СУБД MS Access. Каково назначение и порядок работы мастера «Анализ таблицы».
38. Охарактеризуйте свойства полей таблицы: значение по умолчанию, условие на значение, маска ввода, формат полей. Приведите примеры использования каждого из данных свойств.
39. Опишите возможности использования построителя выражений при создании различных объектов БД.
40. Опишите способы создания таблиц средствами СУБД MS Access. Перечислите и охарактеризуйте типы полей таблицы.

## **Заключение работодателя на ФОС (ОМ)**