

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к902) Высшая математика

Виноградова П.В., д-р
физ.-мат. наук, доцент



06.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Базы данных

для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Составитель(и): к.ф.-м.н., Доцент, Коломийцева С.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 17.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Базы данных

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 4
контактная работа	90	зачёты (семестр) 3
самостоятельная работа	126	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16			16	16
Практические			32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	6	6	10	10
В том числе инт.	12	12	28	28	40	40
Итого ауд.	32	32	48	48	80	80
Контактная работа	36	36	54	54	90	90
Сам. работа	72	72	54	54	126	126
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Изучение методов проектирования баз данных и реализация прикладного программного обеспечения: знакомство с моделями данных, используемых в СУБД, основой теории реляционных баз данных и методами проектирования баз данных; приобретение навыков практического использования методов проектирования баз данных реляционного типа; приобретение навыков реализации прикладного программного обеспечения с помощью выбранной СУБД. Изучение основ синтаксиса языка доступа и манипулирования данными SQL, извлечение данных и манипулирование ими с помощью SQL-запросов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.17
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дискретная математика
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Пакеты прикладных программ
2.2.2	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Знать:

Способы, методы применения и модифицирования математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.

Уметь:

анализировать предметную область, выделять основные объекты и их основные свойства, моделировать взаимосвязь между ними для решения профессиональных задач;
решать типовые и нетиповые задачи, выполнить анализ поставленной задачи, построить математическую модель, разработать алгоритм решения.

Владеть:

способностью использовать различные методы анализа построенных информационных и имитационных моделей.

ПК-2: Обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

Знать:

моделирования и средства проектирования баз данных;
проектирование программного обеспечения; модели и профили жизненного цикла программных средств.

Уметь:

применять стандартные модели в новых областях знания;
решать типовые и нетиповые задачи, выполнить анализ поставленной задачи, построить математическую модель, разработать схему решения.

Владеть:

Реализацией прикладного программного обеспечения с помощью выбранной СУБД;
способностью приобретать, интерпретировать и обобщать новые знания; навыками анализа и синтеза полученных знаний;
способностью использовать различные методы анализа построенных информационных и имитационных моделей;
средствами разработки информационных и имитационных моделей, создания и интеллектуального анализа информационных ресурсов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Базы данных						

1.1	1. Базы данных и СУБД. Основные понятия и определения. Функции СУБД. Компоненты СУБД. Архитектура систем баз данных. Трехуровневая система ANSI-SPARC. Физическая и логическая независимость. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.2	2. Приобретение навыков практического использования методов проектирования баз данных реляционного типа. Модели данных. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1	2	Работа в малых группах
1.3	3. Приобретение навыков реализации прикладного программного обеспечения с помощью выбранной СУБД. Свойства реляционной модели данных. Терминология. Отношения, домены, атрибуты, ключи. Основные операции над отношениями. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Языки манипулирования данными. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.4	4. Изучение основ синтаксиса языка доступа и манипулирования данными SQL, извлечение данных и манипулирование ими с помощью SQL-запросов. Описание синтаксиса операторов языка SQL /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.5	5. Групповые операции манипулирования данными. Агрегатные функции. Работа с датой и временем. Оконные функции. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
1.6	6. Подзапросы. Скалярные, табличные, коррелированные. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.7	7. Автоматизация работы с данными с помощью хранимых функций и процедур. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.8	8. NoSQL-модели данных. Документно-ориентированная модель данных. Модель "ключ-значение". Графовая модель данных. Многомерная модель данных. Объектно-ориентированная модель данных. Колоночная модель данных. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1	0	

1.9	9. Изучение методов проектирования баз данных и реализация прикладного программного обеспечения: знакомство с моделями данных, используемых в СУБД, основой теории реляционных баз данных и методами проектирования баз данных. Модель «Сущность-связь» (ER-модели). Сущности, типы связей, атрибуты. ER-диаграммы. 10. Нормализация отношений. методы проектирования баз данных. Нормализация. Первая, вторая, и третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. 4НФ, 5НФ, 6НФ /Лек/	4	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1	2	Работа в малых группах
1.10	11. Планирование, проектирование и администрирование БД. Методология концептуального, логического и физического проектирования БД. Основные функции поддержки БД. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1	2	Работа в малых группах
1.11	12. Структуры хранения и методы доступа к данным. Физическое моделирование данных. Страничная организация файловой системы. Индексирование. В-деревья. Методы сжатия индексов. Хеширование. Цепочки указателей. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.12	13. Обзор современных технологий разработки, связанных с БД. BDE, ODBC, ADO, JDBC. Доступ к БД через Internet/Intranet. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.13	14. Многопользовательский режим работы с данными. Транзакции: коллизии, уровни изоляции. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.14	15. Защита данных в базе. Аутентификация пользователей. Оптимизация запросов. Анализ планов выполнения запросов. Сбор статистики запроса. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.15	16. Понятие больших данных, технологий распределенных баз данных и методов доступа к ним. /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.16	1. Создание и настройка базы данных. Разработка схемы базы данных на основе полученного задания. Подготовка данных по исходной схеме. /Лаб/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	Работа в малых группах
1.17	2. Построение вычисляемых полей и данных в таблицах. /Лаб/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.18	3. Разработка простых запросов на выборку оператором SELECT. Работа с датой, временем и NULL-значением /Лаб/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.19	4. Использование подзапросов, возвращающих единичные и множественные значения. Соединение таблиц и объединение запросов. Внутреннее и внешние соединения. /Лаб/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	2	Работа в малых группах

1.20	5. Разработка группирующих сложных запросов. Оконные и аналитические функции в запросах. Оператор CASE-WHEN-THEN /Лаб/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.21	6. Функции в SQL /Лаб/	3	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.22	7. Построение сводных таблиц /Лаб/	3	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.23	1. Реализация схемы модели данных на основе полученного задания в реляционной СУБД. Нормализация отношений до высших нормальных форм. Наполнение данными. /Пр/	4	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	4	Работа в малых группах
1.24	2. Аутентификация пользователей при организации доступа к данным /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.25	3. Автоматизация работы с данными с помощью функций и процедур пользователя /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	2	Метод проектов
1.26	4. Реализация многопользовательского доступа к данным с помощью транзакций /Пр/	4	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	4	Работа в малых группах
1.27	5. Организация работы со слабоструктурированными типами данных xml /Пр/	4	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	4	Работа в малых группах
1.28	6. Организация работы с большими объектами в базе данных /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-2	Л3.1 Л3.2 Э1	2	Работа в малых группах
1.29	7. Фоновые процессы в базе - организация очереди сообщений /Пр/	4	4	ОПК-3 ПК-2	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.30	8. Реализация поэлементной обработки данных с помощью курсора /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.4Л3.2 Л3.3 Э1	2	Работа в малых группах
1.31	9. Разработка динамических запросов. Команда Execute /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.32	10. Клиент-серверная архитектура доступа к данным в БД /Пр/	4	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.33	11. Разработка GET и POST-запросов к БД из клиентского приложения /Пр/	4	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.34	Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	3	28	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	

1.35	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	3	18	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.36	Подготовка к зачету /Ср/	3	8	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.37	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	4	18	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.38	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	12	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.39	Оформление и подготовка отчетов по ЛР /Ср/	3	18	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.40	Выполнение КР. /Ср/	4	24	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.41	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	4	36	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Баженова И. Ю.	Основы проектирования приложений баз данных	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428933
Л1.2	Мартишин С. А., Симонов В. Л., Храпченко М. В.	Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL -типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017, http://znanium.com/go.php?id=556449
Л1.3	Агальцов В. П.	Базы данных: Учебник: В 2 книгах Книга 2: Распределенные и удаленные базы данных	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017, http://znanium.com/go.php?id=652917

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Шустова Л. И., Тараканов О. В.	Базы данных: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=751611

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д.	Базы данных: учеб. для прикладного бакалавриата	Москва: Юрайт, 2015,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Балалаев М.А.	Проектирование баз данных: Метод. указания по вып. курс. проекта по дисц. "Базы данных"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л3.2	Коломийцева С.В.	Извлечение данных оператором SELECT: Метод. пособие по вып. расчетно-граф. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.3	Кетов А.В.	Практическая работа с СУБД.: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.4	Трофимович П.Н., Виноградова П.В.	Организация и контроль самостоятельной работы студентов направлений подготовки 01.03.02, 01.04.02 "Прикладная математика и информатика": метод. рекомендации	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Основы программирования на SQL	http://sql.ru
Э2	Интерактивный учебник по SQL	http://www.sql-tutorial.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
PostgreSQL

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
--

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
1501	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовой работы)	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска настенная; Автоматизированные рабочие места 10 шт.: рабочие станции с мониторами
1403	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект мебели: парты, доска, экран, мультимедиапроектор, компьютер
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному

Аудитория	Назначение	Оснащение
		доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по конспектам лекций, учебных пособий и книг, рекомендованных преподавателем по соответствующим разделам для подготовки к практическому занятию. Необходимо проработать материал, представленный в примерах на занятиях.

Описание интерактивной формы обучения «Работа в малых группах»

Форма организации учебно-познавательной деятельности, предполагающая функционирование разных малых групп, работающих как над общими, так и над специфическими заданиями преподавателя. Групповая работа стимулирует согласованное взаимодействие между студентами, отношения взаимной ответственности и сотрудничества.

Организация групповой работы:

Учебная группа разбивается на несколько небольших групп - от 3 до 6 человек.

Каждая группа получает свое задание. Задания могут быть одинаковыми для всех групп либо дифференцированными.

Внутри каждой группы между ее участниками распределяются роли.

Процесс выполнения задания в группе осуществляется на основе обмена мнениями, оценками.

Формирование групп.

При комплектовании групп в расчет надо брать два признака:

- * уровень учебных успехов студентов;
- * характер межличностных отношений.

Студентов можно объединить в группы или по однородности (гомогенная группа), или по разнородности (гетерогенная группа) учебных успехов.

В группу должны подбираться студенты, между которыми сложились отношения доброжелательности. Только в этом случае в группе возникает психологическая атмосфера взаимопонимания и взаимопомощи, снимаются тревожность и страх.

Функции преподавателя:

- * Объяснение цели предстоящей работы;
- * Разбивка студентов на группы;
- * Раздача заданий для групп;
- * Контроль за ходом групповой работы;
- * Попеременное участие в работе групп, но без навязывания своей точки зрения как единственно возможной, а побуждая к активному поиску.
- * После отчета групп о выполненном задании преподаватель делает выводы.

Преимущества групповой работы:

Группа имеет «множество глаз». Каждый участник может увидеть себя и свои проблемы с других точек зрения.

Группа - это микромоделю общественных реакций на поведение индивидуума. Каждый участник «создает» свое привычное жизненное пространство отношений с другими людьми. Увидев и осознав их ограниченность и неэффективность, можно попытаться менять свой способ взаимоотношений.

В нормально развивающейся группе, за что, конечно, ответственен ведущий группы, можно не только всесторонне увидеть себя, моделировать свое поведение «здесь и теперь», но, что очень важно, получить поддержку при опробовании новых способов поведения. Группа предполагает живой обмен опытом создания и решения проблем.

В ходе изучения дисциплины студенты выполняют курсовую работу. Примерная тематика КР:

1. Разработка базы данных для обеспечения деятельности учреждения юстиции
2. Разработка базы данных малого коммерческого предприятия
3. Разработка базы данных для обеспечения деятельности ООО «Киноvideопрокат»
4. Создание графического интерфейса для работы с базой данных
5. Разработка базы данных для обеспечения торгово-закупочной деятельности

Вопросы к защите КР

1. Уровни представления данных в автоматизированных информационных системах.
2. Реляционная модель данных. Основные понятия. Область применения. Достоинства и недостатки.
3. Нормальные формы схем отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма.
4. Нормальные формы схем отношений. Третья нормальная форма.
5. Нормальные формы схем отношений. Нормальная форма Бойса-Кодда.
6. Многозначные зависимости. Аксиомы многозначных зависимостей.
7. Нормальные формы схем отношений. Четвертая нормальная форма.
8. Нормальные формы схем отношений. Пятая нормальная форма.
9. Основные функции СУБД.
10. Соединения без потерь и сохраняющие зависимости.
11. Условия отсутствия потерь при соединении.
12. Структурированный язык запросов SQL. Категории SQL.

13. Структурированный язык запросов SQL. Описание данных. Таблицы. Типы данных. Целостность данных.
14. Структурированный язык запросов SQL. Операторы манипулирования данными. Курсор.
15. Структурированный язык запросов SQL. Типы связывания.
16. Структурированный язык запросов SQL. Многотабличные запросы.
17. Структурированный язык запросов SQL. Операции изменения и обновления базы данных.
18. Структурированный язык запросов SQL. Индексы.
19. Структурированный язык запросов SQL. Определение пользовательских представлений.
20. Структурированный язык запросов SQL. Использование UNION для объединения результатов инструкций SELECT.
21. Структурированный язык запросов SQL. Формирование запросов.
22. Структурированный язык запросов SQL. Использование псевдонимов.
23. Транзакции. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций.
24. Транзакции. Журнал транзакций.
25. Транзакции. Типы синхронизационных захватов. Правила применения.
26. Триггеры. Назначение. Правила создания.
27. Хранимые процедуры. Назначение. Правила создания.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям

Студентам рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по конспектам лекций, учебных пособий, книг и открытых информационных источников, рекомендованных преподавателем по соответствующим разделам для подготовки к занятию. Необходимо проработать материал, представленный в примерах на занятиях, выполнить домашнее задание. При необходимости посетить консультации.

Основой в подготовке к экзамену является повторение всего теоретического и практического материала, изучаемого в течение семестра. Вопросы к экзамену приведены в Оценочных материалах.

Методические указания по подготовке к лекциям, практическим занятиям, подготовке к экзамену даны в пособии "Организация и контроль самостоятельной работы студентов", приведенном в списке литературы.

При подготовке к зачету студент должен повторить весь теоретический и практический материал курса. При сдаче зачета разрешается пользоваться справочной литературой.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифло-информационных устройств.

Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для лабораторных занятий и самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеоконференцсвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением

дистанционных образовательных технологий (ДОТ) проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Системное программирование и компьютерные науки

Дисциплина: Базы данных

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных

Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

1. История развития хранилищ информации БД.
2. Основные функции СУБД высокого и низкого уровня
3. Архитектура БД. Физическая и логическая независимость
4. Классификация моделей данных
5. Иерархическая модель данных
6. Сетевая модель данных
7. Реляционная модель данных
8. Многомерная модель данных
9. Объектно-ориентированная модель данных
10. Основные элементы реляционной модели данных. Свойства отношений
11. Реляционные ключи. Связывание отношений
12. Теоретические языки запросов
13. Язык SQL: основное назначение, история развития, основные операторы
14. Оператор выбора Операции над отношениями: множественные операции. Привести пример реализации на SQL
15. Операции над отношениями: специальные операции. Привести пример реализации на SQL
16. Агрегатные функции
17. Даны отношения:
Building(Street, House, Distinct, Year, Line)
Distinct(Distinct, Area)
Вывести периоды постройки домов в городе по районам
18. Для тех же отношений Building и Distinct (вопрос 18) вывести дома с максимальным удалением от центра (поле Line) в каждом районе.
19. Для тех же отношений Building и Distinct (вопрос 18) вывести дома с минимальным удалением от центра (поле Line) в каждом районе
20. Вложенные запросы. Этапы обработки вложенных запросов
21. Для тех же отношений Building и Distinct (вопрос 18) вывести дома с удалением от центра (поле Line) больше среднего. В каких районах они расположены?
22. Проектирование реляционных БД: цель, этапы
23. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК
24. 4НФ, 5НФ

25. Даны поля (информация об испытаниях заказанных машин): номер заказа; модель; цена; количество; сумма; испытание; место испытания; дата испытания; результат. Сформировать из них множество связанных реляционных таблиц. Довести схему отношений до ЗНФ. Доказать, что они находятся в ЗНФ
26. Инфологическое моделирование: модель «сущность-связь»
27. Физическая организация БД
28. Индексы: назначение, достоинства, недостатки
29. В-деревья: назначение, достоинства, недостатки
30. Хэширование: назначение, достоинства, недостатки
31. Транзакции: определение, назначение, этапы выполнения
32. Параллельное выполнение транзакций
33. Механизмы доступа к данным

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к902) Высшая математика 4 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Базы данных Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика Направленность (профиль): Системное программирование и компьютерные науки	Утверждаю» Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент 17.05.2023 г.
Вопрос Основные условия поиска в предложении WHERE (ОПК-3) ()		
Вопрос В-деревья: назначение, достоинства, недостатки (ОПК-3) ()		
Задача (задание) Найти максимальные цены для модели машин каждого типа сложности. Вывести клиентов, которые заказывали эти модели и информацию об этих заказах ()		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Задание 1 (ОПК-3)

Выберите правильный вариант ответа.

Что такое база данных?

- Это именованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области
- Это именованная область внешней памяти, в которую можно записывать и из которой можно считывать данные.
- Это отдельные, относительно автономные программные компоненты, выполняющие определенные функции.
- Это программный компонент информационной системы, отвечающий за сбор, хранение и поиск данных

Задание 2 (ПК-2)

Выберете все типы БД, относящиеся к дореляционным.

- Иерархические БД;
- Сетевые БД;
- БД, основанные на инвертированных списках;
- Объектные БД;

Задание 3 (ОПК-3)

Введите название архитектуры, соответствующей данному определению.

При работе в архитектуре "_____сервер" база данных и приложение расположены на отдельном сервере сети. В многопользовательском режиме каждый пользователь со своего компьютера запускает приложение, расположенное на сетевом сервере.

Правильные варианты ответа: файл; ФАЙЛ;

Задание 4 (ПК-2)

Последовательность жизненного цикла базы данных

1. Исследование и анализ проблемы, для решения которой создаётся база данных.
2. Построение Инфологической и Дatalogической модели.
3. Нормализация моделей данных.
4. Разработка интерфейса пользователя
5. Функциональное наполнение приложения

6. Тестирование и отладка ПО
7. Техническая поддержка работы системы
8. Ввод системы в эксплуатацию
9. Вывод системы из эксплуатации

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	--	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.