

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к412) Изыскания и проектирование
железных и автомобильных дорог



Богданов А.И., канд.
техн. наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Системы управления базами данных в строительстве**

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): д.т.н., профессор, Нестерова Н.С.

Обсуждена на заседании кафедры: (к412) Изыскания и проектирование железных и
автомобильных дорог

Протокол от 18.05.2022г. № 19

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от
26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Богданов А.И., канд. техн. наук, доцент

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 (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Богданов А.И., канд. техн. 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 (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Богданов А.И., канд. техн. 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 (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Богданов А.И., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Системы управления базами данных в строительстве
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

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 **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 7
контактная работа	36	РГР 7 сем. (1)
самостоятельная работа	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18 1/6			
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные термины и понятия, базы данных, СУБД, модели данных, типы данных. Функции, структура и архитектура СУБД. Концептуальный, внешний и внутренний уровни представления данных. Классификация моделей данных. Теоретические основы реляционной модели данных (РМД). Основные элементы РМД: отношение, ключ, связь. Нормализация отношений. Формы нормализации. Реляционная алгебра. Полная система операций реляционной алгебры. Языки манипулирования, основанные на реляционной алгебре, исчислении отношений. Индексирование БД: создание мультииндексного файла, изменение индексного файла, активизация и отключение индексирования. Стандарты языков SQL. Интерактивный, встроенный, динамический SQL. Структура языка SQL. Типы данных SQL. Типы данных Visual FOXPRO. Операторы SQL. Использование оператора SELECT для поиска данных. Обеспечение параллелизма при реализации SQL-запросов. Выборка из нескольких таблиц. Понятие транзакций. Уровни изолированности транзакций. Методы и средства защиты данных и обеспечения. Администрирование баз данных. Технология OLAP. Хранилища данных. Многомерные базы данных. Распределенные базы данных, методы и средства распределения. Объектные СУБД.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.02.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Системы автоматизированного проектирования мостов и тоннелей
2.2.2	Моделирование и расчет мостов на сейсмические воздействия

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия****Знать:**

Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

Уметь:

Понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Владеть:

Методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

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. Лекции						
1.1	Основные термины и понятия, базы данных, СУБД, модели данных, типы данных. Функции, структура и архитектура СУБД. /Лек/	7	2	УК-5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0,5	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.2	Концептуальный, внешний и внутренний уровни представления данных. Классификация моделей данных. /Лек/	7	2	УК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0,5	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.3	Теоретические основы реляционной модели данных (РМД). Основные элементы РМД: отношение, ключ, связь. Нормализация отношений. Формы нормализации. Реляционная алгебра. Полная система операций реляционной алгебры. /Лек/	7	2	УК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0,5	Методы активации традиционных лекционных занятий

1.4	Языки манипулирования, основанные на реляционной алгебре, исчислении отношений. Индексирование БД: создание мультииндексного файла, изменение индексного файла, активизация и отключение индексирования. /Лек/	7	2	УК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.5	Стандарты языков SQL. Интерактивный, встроенный, динамический SQL. Структура языка SQL. Типы данных SQL. Типы данных Visual FOXPRO. Операторы SQL. Использование оператора SELECT для поиска данных. Обеспечение параллелизма при реализации SQL-запросов. Выборка из нескольких таблиц. /Лек/	7	4	УК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.6	Понятие транзакций. Уровни изолированности транзакций. Методы и средства защиты данных и обеспечения. Администрирование баз данных. Технология OLAP. Хранилища данных. Многомерные базы данных. Распределенные базы данных, методы и средства распределения. Объектные СУБД. /Лек/	7	4	УК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0,5	Методы активации традиционных лекционных занятий
Раздел 2. Лабораторные занятия							
2.1	Создание базы данных с таблицами. Изменение структуры таблиц. Ввод данных. Мастер подстановки значений. Маска ввода. Форматирование данных. Значения по умолчанию, условия проверки и сообщения об ошибках. /Лаб/	7	2	УК-5	Л2.1 Э2 Э4 Э5	2	Метод проектов
2.2	Вложение файлов в табличные поля. Экспорт и импорт данных. /Лаб/	7	2	УК-5	Л2.1Л3.3 Э2 Э4 Э5	2	Метод проектов
2.3	Вычисляемые табличные поля. Сортировка записей в таблице. Поиск данных с использованием фильтров. Установка связей между таблицами. Настройка контроля целостности данных. Схема базы данных. /Лаб/	7	2	УК-5	Л2.1Л3.2 Э2 Э4 Э5	2	Метод проектов
2.4	Создание однотоабличных запросов с сортировкой и фильтрацией данных. Создание многотоабличных запросов из связанных таблиц. Создание параметрических запросов и запросов с вычисляемыми полями. /Лаб/	7	2	УК-5	Л2.1 Э2 Э4 Э5	2	Метод проектов
2.5	Создание запросов с группировкой данных и вычислением итогов. Создание запросов на обновление данных в связанных таблицах. /Лаб/	7	2	УК-5	Л2.1 Э2 Э4 Э5	2	Метод проектов
2.6	Создание однотоабличных и многотоабличных форм. Изменение форм в режиме конструктора. Добавление элементов управления и вычисляемых полей. Создание сводных диаграмм для графического представления данных из таблиц и запросов. /Лаб/	7	2	УК-5	Л2.1Л3.1 Э2 Э4 Э5	2	Метод проектов
2.7	Создание отчетов для просмотра и печати данных из таблиц и запросов. /Лаб/	7	2	УК-5	Л2.1Л3.2 Э2 Э4 Э5	2	Метод проектов

2.8	Отчёт о выполнении лабораторных и расчётно-графических работ. /Лаб/	7	2	УК-5	Л2.1 Э2	2	Метод проектов
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	8	УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	7	12	УК-5	Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4 Э5	0	
3.3	Выполнение РГР /Ср/	7	8	УК-5	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э2 Э4 Э5	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	7	8	УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	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	Гущин А. Н.	Базы данных	М. Берлин: Директ-Медиа, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093
Л1.2	Кузнецов С.	Введение в реляционные базы данных	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429088
Л1.3	Симонович С.В.	Информатика. Базовый курс.: учебник	СПб: Питер, 2011,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Карпова Т. С.	Базы данных: модели, разработка, реализация	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Базы данных: работа с формами в СУБД MS Access 2007	Уфа: Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272372
Л3.2		Базы данных: Создание отчетов в СУБД MS Access 2007	Уфа: Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272471
Л3.3	Березюк Л.П., Крат Ю.Г.	Использование списка Microsoft Excel в качестве базы данных: практикум: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,

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

Э1	Базы данных	https://publications.hse.ru/books/79801962
Э2	Работа с базами данных. СУБД ACCESS	https://publications.hse.ru/books/82237247
Э3	Базы данных	http://sa.technolog.edu.ru/
Э4	Основы построения баз данных : учебное пособие : [16+] / Д. В. Чмыхов, А. С. Сазонова, А. А. Тищенко [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 124 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602227
Э5	Системы управления базами данных: лабораторный практикум : практикум : [16+] / сост. Д. Л. Осипов, М. Г. Огур ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 148 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483760

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

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Adobe Reader, свободно распространяемое ПО

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант – <http://www.garant.ru>

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
2302	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Геоинформационные технологии в проектировании"	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран, проектор, ПК, аудиосистема
364	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Геоинформационные технологии в изысканиях"	комплект мебели: столы, стулья, доска, ПК
2304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, учебная доска, переносной видеопроектор, интерактивная доска
162	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория геодезии и геоинформатики	маркерная доска, комплект учебной мебели, рециркулятор бактерицидный, теодолиты, нивелиры, планиметры, тахеометры, дальномеры, штативы, рулетки, рейки
343	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.
1303	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)

Общие указания:

- 1) Не пропускать аудиторные занятия.
- 2) Если пропущена лекция, то самостоятельно изучить пропущенные темы и разделы дисциплины по учебной и учебно-методической литературе.
- 3) Если пропущено лабораторное занятие, то самостоятельно выполнить пропущенную лабораторную или расчётно-графическую работу.
- 4) Соблюдать сроки выполнения самостоятельной работы.
- 5) Соблюдать сроки промежуточной аттестации.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Самостоятельная работа студентов.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.

Подготовка и сдача зачета

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

- 1) Содержание зачётных заданий выдаётся студентам за две недели до начала экзаменационной сессии.
- 2) Дополнительные консультации проводятся во время сессии согласно расписанию.
- 3) При явке на зачёт студент обязан иметь при себе зачётную книжку.
- 4) Допуск студента к зачёту подтверждается в Экзаменационной ведомости разрешением директора института.
- 5) Зачёт принимается лектором.
- 6) Во время подготовки студенты могут пользоваться содержанием дисциплины из данной РПД.
- 7) Суммарное время на подготовку и ответы для одного студента ограничивается численностью группы и продолжительностью зачёта в группе (3–4 часа).
- 8) Во время зачёта студентам не разрешается общаться с кем-либо, кроме преподавателя, а также использовать какие-либо нормативные и/или справочные источники и технические средства без разрешения.
- 9) При нарушении установленных правил поведения и выполнения заданий студент удаляется с зачета.
- 10) Зачёт объявляется каждому студенту после ответов на все основные и дополнительные уточняющие вопросы.

Тема РГР: "Создание базы данных в предметной области железнодорожного строительства"

Выполнение РГР:

- 1) Студент выполняет РГР по индивидуальному заданию, выданному преподавателем
- 2) Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит
- 3) Работы выполняются самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.
- 4) При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем
- 5) Результаты выполнения РГР оформляются на отдельных листах или в электронном виде, для каждой работы указывается ее номер, название, цель выполнения, ход выполнения, результат и вывод.
- 6) Результаты РГР приводятся в виде отчета о проделанной работе в соответствии с нормативными требованиями и нормоконтролем
- 7) При подготовке к защите должны использоваться источники из рекомендуемого списка литературы, а также конспекты лекций по дисциплине
- 8) Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите
- 9) Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой.
- 10) Защита РГР производится в конце пары, отведенной под защиту РГР, или на консультации. Защита работы выполняется в виде беседы с преподавателем, ответах на его вопросы

Примерные вопросы к РГР:

- 1) Назначение и основы применения баз данных.
- 2) Основные возможности и особенности СУБД.
- 3) Принципы работы с объектами СУБД.
- 4) Основные понятия реляционной модели данных.
- 5) Проектирование реляционных баз данных.
- 6) Нормализация и денормализация данных.
- 7) Создание структуры таблиц базы данных.
- 8) Создание связей между таблицами с обеспечением целостности данных.
- 9) Заполнение таблиц данными.
- 10) Создание форм для ввода и просмотра данных.
- 11) Язык SQL.

- 12) Формирование запросов к базе данных.
- 13) Создание запросов для сортировки, поиска и фильтрации данных.
- 14) Вычисление итогов в базе данных.
- 15) Создание отчетов для просмотра исходных данных и результатов анализа и вычислений.
- 16) Импорт и экспорт данных из базы данных в другие форматы.

...

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.