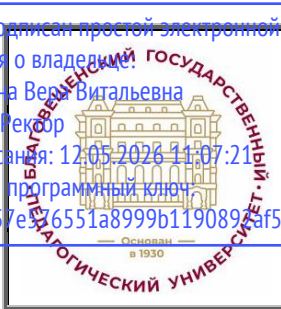



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Витальевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.05.2026 11:07:21
Уникальный программный ключ:
a2232a55157e376551a8999b1190897af5398942642d536b0c373a454e57787

	МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»
	ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета физико-математического
образования и технологии
ФГБОУ ВО «БГПУ»

Н.В. Слесаренко
«03» сентября 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ**

**Направление подготовки
09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

**Профиль
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры
информатики и МПИ
(протокол № 6 от «26» марта 2025 г.)**

Благовещенск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	4
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	7
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	13
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ	32
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	32
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	32
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	32
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	33
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	35

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: формирование у студентов систематических знаний в области информационного моделирования и проектирования баз данных, овладение навыками проектирования и реализации баз данных, методами манипулирования данными.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Управление данными» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.26).

Для ее освоения используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин: «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информационные технологии», «Технология программирования».

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-5, ПК-2:

– **ОПК-5.** Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, **индикаторами** достижения которой является:

- ИД-1 опк-5-знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
- ИД-2 опк-5-уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
- ИД-3 опк-5-иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

– **ПК-2.** Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, индикаторами достижения которой является:

- ИД-2 пк-1-знает: Теория, основы администрирования и методы проектирования структур и дизайна БД. Предметная область автоматизации. Системы классификации и кодирования информации. Современные подходы и стандарты автоматизации организации. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов.
- ИД-2 пк-2-умеет: Анализировать предметную область автоматизации. Разрабатывать структуру БД. Выбирать адекватную структуру СУБД; Разработка политики информационной безопасности на уровне БД; Анализировать исходную документацию.
- ИД-2 пк-3-владеет навыком: Выявления требований к ИС. Разработки технического задания на систему; Установки и настройки СУБД; Создание БД в соответствии со структурной спецификацией; Верификация БД и устранение несоответствий.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, витрин данных, баз знаний, концептуальные, логические и физические модели данных;
- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных);
- последовательность и содержание этапов проектирования баз данных;

- принципы архитектуры доступа к базам данных;
- основные конструкции языков манипулирования данными SQL и QBE;
- тенденции и перспективы развития современных систем управления базами данных;

уметь:

- разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем;
- применять информационные технологии при проектировании информационных систем;
- иметь навык описания информационных потребностей пользователей;
- применять средства разработки схем баз данных;
- применять современные методы разработки приложений баз данных;

владеть:

- методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы;
- навыками манипулирования данными с использованием структурированного языка запросов SQL.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Управление данными» составляет 5 зачетных единиц (далее – ЗЕ) (180 часов).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторные занятия	72	72
Лекции	34	34
Лабораторные работы	38	38
Самостоятельная работа	72	72
Вид итогового контроля	36	экзамен

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5	Семестр 6
Общая трудоемкость	180	72	108
Аудиторные занятия	18	6	12
Лекции	6	2	4
Лабораторные работы	12	6	6
Самостоятельная работа	149	60	89
Вид итогового контроля	13	зачет	экзамен

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Очная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные работы	
1.	Основные понятия банков данных и знаний; информация и данные; предметная область банка данных.	8	4		4
2.	Роль и место банков данных в информационных системах; пользователи банков данных; преимущества централизованного управления данными; база данных как информационная модель предметной области.	8	4		4
3.	Система управления базой данных (СУБД); администратор базы данных; архитектура банка данных.	48	8	16	24
4.	Инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения.	60	8	22	30
5.	Представление структур данных в памяти ЭВМ; современные тенденции построения файловых систем.	12	6		6
6.	Обзор современных СУБД и перспективы развития банков данных.	8	4		4
Экзамен		36			
ИТОГО		180	34	38	72

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Тема 1. Основные понятия банков данных и знаний; информация и данные; предметная область банка данных.	ЛК	Лекция-дискуссия	2
2.	Тема 3. Система управления базой данных (СУБД); администратор базы данных; архитектура банка данных.	ЛК	Лекция-дискуссия	2
3.	Тема 4. Инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения.	ЛР	Работа в парах	8

4.	Тема 4. Инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения.	ЛР	Разработка проекта	12
ИТОГО				24

4.2 Заочная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные работы	
1.	Основные понятия банков данных и знаний; информация и данные; предметная область банка данных.	27	1		26
2.	Роль и место банков данных в информационных системах; пользователи банков данных; преимущества централизованного управления данными; база данных как информационная модель предметной области.	27	1		26
3.	Система управления базой данных (СУБД); администратор базы данных; архитектура банка данных.	34	2	4	28
4.	Инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения.	38	2	8	28
5.	Представление структур данных в памяти ЭВМ; современные тенденции построения файловых систем.	21			21
6.	Обзор современных СУБД и перспективы развития банков данных.	20			20
	Зачёт	4			
	Экзамен	9			
ИТОГО		180	6	12	149

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Тема 3. Система управления базой данных (СУБД); администратор базы данных; архитектура банка данных.	ЛК	Лекция-дискуссия	2
2.	Тема 4. Инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели	ЛР	Работа в парах	2

	данных, их типы структур, основные операции и ограничения.			
	ИТОГО			4

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Тема 1. Основные понятия банков данных и знаний. Информация и данные. Предметная область банка данных.

Введение в предмет. Возникновение технологии баз данных. Общие сведения о технологии баз данных. Определение термина "база данных". Системы обработки файлов. Системы обработки баз данных.

История баз данных. Реляционная модель. Первые коммерческие СУБД для микрокомпьютеров. Многопользовательские приложения баз данных. Системы удаленной обработки. Системы совместного использования файлов. Клиент-серверные системы.

Тема 2. Роль и место банков данных в информационных системах. Пользователи банков данных. Преимущества централизованного управления данными. База данных как информационная модель предметной области.

Базы данных в составе автоматизированных систем. Введение в разработку баз данных. Основные компоненты системы базы данных. Процесс разработки базы данных.

Ввод и обработка данных. Модели проектирования систем на основе баз данных. Общая схема проектирования, каскадная модель проектирования, спиральная модель проектирования.

Описание информационных потребностей пользователей. Общая схема описания требований к системе, в состав которой входит база данных. Диаграммы потоков данных. Элементы модели "сущность-связь". Сущности. Атрибуты. Идентификаторы. Связи. Слабые сущности. Подтипы сущностей.

Тема 3. Система управления базой данных (СУБД). Администратор базы данных. Архитектура банка данных.

Системы управления базами данных (СУБД). Характеристика основных функций системы управления базами данных. Краткий обзор СУБД. Различные архитектурные решения СУБД для реализации технологии работы с базой данных в многопользовательском режиме (централизованная архитектура, компьютерная сеть с файловым сервером, клиент-серверная архитектура). Администратор базы данных, его основные функции.

Тема 4. Инфологическое проектирование базы данных. Выбор модели данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения.

Модели данных (внешнее представление, концептуальная модель, структура хранения) и основные этапы проектирования базы данных. Жизненный цикл проектирования базы данных.

Реляционная модель данных. Понятие отношения. Функциональные зависимости. Ключи. Нормализация. Аномалии модификации. Суть нормализации.

Нормальные формы. Первая нормальная форма (1НФ). Вторая нормальная форма (2НФ). Третья нормальная форма (3НФ). Представление сущностей. Представление слабых сущностей. Представление связей типа "ИМЕЕТ". Представление связей "один к одному", "один ко многим", "многие ко многим". Представление тернарных связей и связей высших порядков. Представление связей типа "ЕСТЬ" (подтипов).

Средства разработки схемы базы данных. Описание схемы базы данных. Проектирование логической схемы с помощью специализированных пакетов. Проектирование физической схемы базы данных с помощью пакетов.

Язык структурированных запросов SQL. Стандарты SQL. Функции и основные возможности. Основные конструкции языка.

Тема 5. Представление структур данных в памяти ЭВМ. Современные тенденции построения файловых систем.

Физическая организация данных в памяти компьютера. Структура памяти компьютера и представлены структуры хранения данных в оперативной и внешней памяти.

Тема 6. Обзор современных СУБД и перспективы развития банков данных.

Распределенные базы данных. Системы обработки распределенных баз данных. Базы данных с использованием интернет-технологий. Объектно-ориентированные СУБД. Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP-технология). Информационные хранилища. Компоненты информационного хранилища.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного усвоения дисциплины необходима правильная организация самостоятельной работы студентов. Эта работа должна содержать:

- регулярную проработку теоретического материала по конспектам лекций и учебникам;
- регулярную (еженедельную) подготовку к лабораторным занятиям;
- регулярное изучение учебных материалов оставленное на самостоятельное изучение.

В случае появления каких-либо вопросов следует обращаться к преподавателю в часы его консультаций. Критерием качества усвоения знаний могут служить аттестационные оценки по дисциплине и текущие оценки, выставляемые преподавателем в течение семестра.

4.1 Общие методические рекомендации

Дисциплина изучается студентами в лекционных аудиториях и компьютерных классах.

Курс лекций строится на основе четких понятий и формулировок, так как только при таком подходе студенты приобретают культуру абстрактного мышления, необходимую для высококвалифицированного бакалавра в любой отрасли знаний. Изложение материала должно быть по возможности простым и базироваться на уровне разумной строгости. Изложение теоретического материала дисциплины должно предшествовать лабораторным занятиям.

Внимательное слушание лекции, уяснение основного её содержания, краткая, но разборчивая запись лекции - условие успешной самостоятельной работы каждого студента. Поэтому студенты обязаны не только внимательно слушать преподавателя, но и конспектировать излагаемый им материал. При этом конспектирование материала представляет собой запись основных теоретических положений, рассуждений, излагаемых лектором. Нужно помнить, что конспектирование лекций дает студенту не только возможность пользоваться записями лекций при самостоятельной подготовке к занятиям и экзамену, но и глубже и основательней вникнуть в существо излагаемых в лекции вопросов, лучше усвоить и запомнить теоретический материал. Рекомендуется высказываемое лектором положение записывать своими словами. Перед записью надо постараться вначале понять смысл сказанного, необходимо стараться отделить главное от второстепенного и, прежде всего, записать основной материал. Качество записи лекции, конечно, во многом зависит от навыков конспектирующего, от его общей подготовки, от сообразительности, от умения излагать преподносимое преподавателем своими словами.

На отработку лабораторных заданий выделяется не менее 80% времени от общего времени на лабораторном занятии, остальные 20% времени выделяется на получение задания и отчётность за его выполнение перед преподавателем.

Отработка лабораторных заданий происходит следующим образом:

1) Преподаватель перед началом занятия выдаёт задания студентам в виде текстовых файлов, которые рекомендуется размещать на едином сетевом ресурсе в компьютерном классе или на информационном сервере;

2) Студент на экране компьютера внимательно изучает полученное задание, при необходимости задаёт вопросы и уточняет последовательность выполнения задания. При выполнении заданий лабораторных работ рекомендуется использовать учебно-методические материалы.

3) После выполнения задания студент сохраняет результаты работы в заданном месте на локальном диске ЭВМ рабочего места или на сетевом ресурсе.

4) Сдаёт выполненное задание преподавателю, для чего вызывает его, говорит, что закончил выполнение задания и поясняет последовательность работы. При необходимости задаёт вопросы и отвечает на дополнительные вопросы, возникающие у преподавателя, получает оценку.

Рекомендуемая литература предназначена для расширения кругозора студента и обеспечивает формирование дополнительных профессиональных знаний, умений и навыков.

Для успешного усвоения дисциплины необходима правильная организация самостоятельной работы студентов. Эта работа должна содержать:

- регулярную (еженедельную) проработку теоретического материала по конспектам лекций и учебникам;

- регулярную (еженедельную) подготовку к лабораторным занятиям, в том числе изучение описания лабораторных работ;

- подготовку к устным опросу и тесту.

Особое внимание при организации самостоятельной работы следует уделить планированию подготовки. Планирование – важный фактор организации самостоятельной работы. Оно, во-первых, позволяет видеть перспективу работы, выявлять, распределять время и использовать его по своему усмотрению. Во-вторых, оно дисциплинирует, подчиняет поведение студента целям учебы. В связи с этим обязательно следует планировать свою самостоятельную работу в пределах недели. После того, как составлен план, его следует строго выполнять. Правильно учитывая свое время и распределяя его в соответствии с расписанием занятий, студент при строгом соблюдении намеченного плана сможет выделить достаточное количество часов для самостоятельной работы.

В случае появления каких-либо вопросов следует обращаться к преподавателю в часы его консультаций. Критерием качества усвоения знаний могут служить аттестационные оценки по дисциплине и текущие оценки, выставяемые преподавателем в течение семестра.

4.2 Методические рекомендации по подготовке к лекциям

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. 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

Основным видом внеаудиторной самостоятельной работы студентов является: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.).

4.3 Методические рекомендации по подготовке к докладу, сообщению

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры для обеспечения связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому чтению конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. Такое выступление может вызвать дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

4.4 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Изучение дисциплины «Управление данными» требует от студента постоянной и систематической работы над учебными материалами. Перед выполнением работы следует изучить теоретический материал. Все лабораторные работы должны выполняться во время аудиторных занятий в компьютерном классе в пользовательском профиле с использованием методических рекомендаций к лабораторному практикуму. Результаты работы сохранять в собственной папке. Многие задания сопровождаются теоретическими справками и методическими рекомендациями. Системный подход к описанию изучаемых явлений представлен в тесном взаимодействии с уже изученными студентами феноменами и проблемами.

Для успешного изучения дисциплины студенту рекомендуется систематически готовиться к каждому занятию по следующей схеме:

- повторить материал предыдущей лекции, используя конспекты лекций и учебные пособия; включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- ответить на контрольные вопросы по изучаемой теме.

Оформление лабораторной работы производится в виде отчета. Отчеты по лабораторному практикуму составляются каждым студентом в электронном виде и отправляются преподавателю в СЭО БГПУ.

Учебно-методические пособия с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ находятся в Системе электронного обучения (СЭО) БГПУ.

Задания для индивидуальной работы, темы сообщений (докладов), список литературы, перечень лабораторных работ, варианты тестов, вопросы к зачету размещены в Системе электронного обучения (СЭО) БГПУ.

4.5 Методические рекомендации преподавателю

Основные теоретические вопросы рассматриваются в лекционном курсе, практическая часть курса реализуется через лабораторные занятия. Студенты выполняют практические задания под руководством преподавателя, теоретическая подготовка к ним осуществляется за счет времени, отведенного на самостоятельную работу.

Основным видом деятельности при изучении курса является практическая работа с материалами лекций, рекомендованной литературой, дополнительными источниками и электронными образовательными ресурсами.

Для выполнения работ необходим доступ к Системе электронного обучения (СЭО) БГПУ, где размещены используемые в учебном процессе курсы и ресурсы. Логин и пароль для доступа преподаватель получает в ЦЭО БГПУ и выдает группе в начале изучения курса.

Часть лабораторных работ проводится с использованием интерактивной методики обучения «Работа в малых группах». При организации групповой работы, следует обращать внимание на следующие аспекты.

- нужно убедиться, что студенты обладают знаниями и умениями, необходимыми для выполнения группового задания;
- инструкции к работе должны быть максимально четкими. Времени на выполнение задания должно быть достаточно;
- необходимо контролировать распределение ролей в группе и участие каждого студента в работе.

4.6 Методические рекомендации для студентов заочного отделения

Изучение дисциплины «Управление данными» студентами заочного отделения специальности предусматривает выполнение следующих видов работ:

1. Изучение теории. При определении объема изучаемого материала следует руководствоваться: тематикой выполняемых лабораторных работ и программой зачета.

При изучении теории можно пользоваться источниками из списка литературы, Интернет-ресурсами, рекомендованными преподавателем, теоретическими материалами электронного курса дисциплины в СЭО БГПУ.

2. Лабораторный практикум. Для закрепления теории и качественной подготовки к зачету стоит при ее изучении параллельно выполнять задания лабораторного практикума, руководствуясь методическими указаниями в СЭО БГПУ.

Отчеты о выполнении лабораторных работ оформляется в соответствии с образцом и в указанные сроки отправляется преподавателю на проверку посредством Системы электронного обучения БГПУ.

Задания для лабораторных работ, теоретический материал, список литературы, перечень лабораторных работ, варианты тестов, вопросы к зачету в Системе электронного обучения (СЭО) БГПУ.

Логин и пароль для доступа преподаватель получает в ЦЭО БГПУ и выдает группе в начале изучения курса. Целесообразно это сделать заблаговременно.

Поскольку студенты данного направления подготовки не выполняют курсовые и дипломные работы, а также не сдают государственный экзамен по данной дисциплине, в рабочую программу не вошли рекомендации по написанию курсовых и дипломных работ и по подготовке к итоговой аттестации.

Рабочая программа предназначена главным образом для самостоятельной работы студентов, но может быть использована и на аудиторных занятиях.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	Основные понятия банков данных и знаний; информация и данные; предметная область банка данных.	Подготовка к лекции-дискуссии. Работа с конспектом и рекомендуемой литературой по теме лекции для систематизации учебного материала.	4
2.	Роль и место банков данных в ин-	Изучение основной и до-	4

	формационных системах; пользователи банков данных; преимущества централизованного управления данными; база данных как информационная модель предметной области.	полнительной литературы по теме лекции. Работа с ресурсами Интернет.	
3.	Система управления базой данных (СУБД); администратор базы данных; архитектура банка данных.	Подготовка к лекции-дискуссии. Подготовка к лабораторным работам. Работа с конспектом и рекомендуемой литературой по теме лекции для систематизации учебного материала. Работа с ресурсами Интернет.	24
4.	Инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения.	Подготовка к лабораторным работам. Работа с ресурсами Интернет.	30
5.	Представление структур данных в памяти ЭВМ; современные тенденции построения файловых систем.	Написание реферата. Изучение основной и дополнительной литературы по теме лекции. Работа с ресурсами Интернет.	6
6.	Обзор современных СУБД и перспективы развития банков данных.	Изучение основной и дополнительной литературы по теме лекции. Работа с ресурсами Интернет.	4
7.	Контрольная работа для ОЗО	Выполнение контрольной работы	
	ИТОГО		72

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Очная форма обучения

Лабораторный практикум предполагает выполнение студентами десяти лабораторных работ, которые в электронном варианте выставлены на ресурсе <http://moodle.bgpu.ru/>. Работы № 2 и № 8 студенты выполняют в парах.

Тема 3. Система управления базой данных (СУБД); администратор базы данных; архитектура банка данных

Лабораторная работа № 1 (2 часа). Работа с СУБД Access.

Лабораторная работа № 2. (4 часа) Создание таблиц в СУБД Access.

Лабораторная работа № 3. (2 часа) Создание ключевых полей. Импорт данных.

Лабораторная работа № 4. (4 часа) Сортировка и фильтрация данных.

Лабораторная работа № 5. (4 часа) Создание форм.

Тема 4 Инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения

Лабораторная работа № 6. (4 часа) Запросы.

Лабораторная работа № 7. (4 часа) Вычисляемые поля в запросах.

Лабораторная работа № 8. (4 часа) Основные виды соединений.

Лабораторная работа № 9. (4 часа) Статические функции SQL.

Лабораторная работа № 10. (6 часов) Запросы на удаление и обновление данных.

Всего 38 часов

Заочная форма обучения

Лабораторный практикум предполагает последовательное выполнение студентами пяти лабораторных работ, которые в электронном варианте выставлены на ресурсе <http://moodle.bgpu.ru/>

Тема 3. Система управления базой данных (СУБД); администратор базы данных; архитектура банка данных

Лабораторная работа № 1. Создание таблиц в СУБД Access.(4 часа)

Лабораторная работа № 2. Сортировка и фильтрация данных.(2 часа)

Тема 4 Инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения.

Лабораторная работа № 3. Запросы.(2 часа)

Лабораторная работа № 4. Вычисляемые поля в запросах.(2 часа)

Лабораторная работа № 5. Запросы на удаление и обновление данных.(2 часа)

Всего 12 часов

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ОПК-5	Доклад, сообщение	Низкий (неудовлетворительно)	Доклад студенту не зачитывается если: <ul style="list-style-type: none"> • Студент не усвоил значительной части проблемы; • Допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; • Испытывает трудности в практическом применении знаний; • Не может аргументировать научные положения; • Не формулирует выводов и обобщений; • Не владеет понятийным аппаратом.
		Пороговый (удовлетворительно)	Задание выполнено более чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но: <ul style="list-style-type: none"> • Тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; • Допускает несущественные ошибки

			и неточности; <ul style="list-style-type: none"> • Испытывает затруднения в практическом применении полученных знаний; • Слабо аргументирует научные положения; • Затрудняется в формулировании выводов и обобщений; • Частично владеет системой понятий.
		Базовый (хорошо)	Задание в основном выполнено: <ul style="list-style-type: none"> • Студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; • Не допускает существенных неточностей; • Увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; • Аргументирует научные положения; • Делает выводы и обобщения; • Владеет системой основных понятий.
		Высокий (отлично)	Задание выполнено в максимальном объеме. <ul style="list-style-type: none"> • Студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; • Уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; • Опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; • Умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; • Делает выводы и обобщения; • Свободно владеет понятиями.
ПК-2	Лабораторная работа	Низкий (неудовлетворительно)	Лабораторная работа студенту не засчитывается если студент: <ol style="list-style-type: none"> 1. Допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой пересекается пороговый показатель; 2. Правильно выполнил менее половины работы.
		Пороговый (удовлетворительно)	Если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: <ol style="list-style-type: none"> 1. Не более двух грубых ошибок; 2. Не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; 3. Не более двух-трех негрубых ошибок; 4. Одну негрубую ошибку и трех недочетов;

			5. При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
		Базовый (хорошо)	Если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: 1. Не более одной негрубой ошибки и одного недочета; 2. Не более двух недочетов.
		Высокий (отлично)	Если студент: 1. Выполнил работу без ошибок и недочетов; 2. Допустил не более одного недочета.
ОПК-5 ПК-2	Тест	Низкий (неудовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста менее 60 %
		Пороговый (удовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 61-75 %
		Базовый (хорошо)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 76-84 %
		Высокий (отлично)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 85-100 %
ПК-2	Творческое задание	Низкий (неудовлетворительно)	Ответ студенту не зачитывается если: • Задание выполнено менее, чем на половину; • модель построена неправильно, не раскрыто основное назначение предметной области; не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя; допущены грубые ошибки при проектировании, при использовании терминологии
		Пороговый (удовлетворительно)	Задание выполнено более, чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но: • Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; • допущены грубые ошибки при проектировании, при использовании терминологии • Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
		Базовый (хорошо)	Задание в основном выполнено. Ответы правильные, но: • в основном правильно использованы понятия и научные термины; небольшие неточности при проектировании или в выводах и обобщениях, исправляемые при дополнительных вопросах преподавателя • Допущено 1-2 недочета в последова-

			тельности и языковом оформлении излагаемого.
		Высокий (отлично)	<p>Задание выполнено в максимальном объеме. Ответы полные и правильные.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; • раскрыто основное назначение предметной области; правильно использованы понятия и научные термины; задание выполнено самостоятельно; • Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры;
ПК-2	Контрольная работа (для студентов ОЗО)	Низкий (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> • Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. • Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом. • Студент выполнил менее половины работы или допустил в ней более трёх грубых ошибок.
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил в ней: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта; или не более двух-трёх грубых ошибок.
		Базовый (хорошо)	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более одной грубой ошибки и одного недочёта или не более двух недочётов.
		Высокий (отлично)	Студент выполнил работу без ошибок и недочётов; допустил не более одного недочёта

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на экзамене

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. Кроме этого при выставлении оценки учитывается выполнение лабораторного практикума по дисциплине, задания которого размещены в Электронной информационно-образовательной среде БГПУ.

Оценка 5 (отлично) ставится, если:

- на оба вопроса даны исчерпывающие ответы, проиллюстрированные наглядными примерами там, где это необходимо;
- ответы изложены грамотным научным языком;
- все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно;
- задания лабораторного практикума выполнены на 90 и более процентов;
- в ответе допущены 1-2 недочета.

Оценка 4 (хорошо) ставится, если:

- на вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера;
- не все термины употреблены правильно;
- присутствуют отдельные некорректные утверждения и грамматические / стилистические погрешности изложения;
- ответы не проиллюстрированы примерами в должной мере.
- задания лабораторного практикума выполнены на 75 и более процентов.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если:

- ответы на вопросы носят фрагментарный характер, верные выводы перемежаются с неверными;
- упущены содержательные блоки, необходимые для полного раскрытия темы;
- студент в целом ориентируется в тематике учебного курса, но испытывает проблемы с раскрытием конкретных вопросов;
- даны удовлетворительные ответы на оба вопроса экзаменационного билета и задания лабораторного практикума выполнены на 60 и более процентов;
- дан удовлетворительный ответ только на один вопрос экзаменационного билета и задания лабораторного практикума выполнены на 75 и более процентов.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если:

- ответы на вопросы отсутствуют либо не соответствуют содержанию вопросов;
- ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросах, трактуются ошибочно;
- задания лабораторного практикума выполнены менее чем на 60 процентов.

6.3 Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций ОПК-5, ПК-2.

Тесты содержат следующие типы заданий

Тип задания	№ задания	Вес задания (балл)	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
задания закрытого типа с выбором одного правильного (1 из 4)	1, 2, 3	1 балл	1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи
задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа по схеме: «верно»/ «неверно»	4, 5, 6, 7, 8	1 балл	1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи

задания закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов (3 из 6)	9, 10, 11	2 балла	2 б – полное правильное соответствие (последовательность вариантов ответа может быть любой); 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи
задания открытого типа с кратким ответом	12, 13, 14	3 балла	3 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи.
задания открытого типа с развернутым ответом	15	5 баллов	5 б – полное правильное соответствие; если допущена одна ошибка/неточность / ответ правильный, но не полный - 3 балла; если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует – 0 баллов

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 - знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2 - уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3 - иметь навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

Задание 1

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой компонент архитектуры ANSI/SPARC отвечает за физическое хранение данных и взаимодействие с операционной системой?

- 1) внутренний уровень (Internal Level)
- 2) концептуальный уровень (Conceptual Level)
- 3) внешний уровень (External Level)
- 4) логический уровень (Logical Level)

Ответ: 1

Задание 2

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой компонент СУБД отвечает за управление транзакциями и обеспечение целостности данных?

- 1) компилятор запросов
- 2) менеджер памяти
- 3) менеджер транзакций
- 4) средство администрирования

Ответ: 3

Задание 3

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой тип данных в реляционной СУБД наиболее подходит для хранения большого объема текста?

- 1) INTEGER
- 2) VARCHAR(n)
- 3) TEXT или CLOB
- 4) BOOLEAN

Ответ: 3

Задание 4

Верно ли следующее утверждение?

При инсталляции СУБД важно проверить соответствие системных требований (ОЗУ, дисковое пространство, ОС) характеристикам сервера.

Ответ: верно

Задание 5

Верно ли следующее утверждение?

Для документоориентированной NoSQL СУБД MongoDB не требуется предварительное создание схемы базы данных и таблиц.

Ответ: верно

Задание 6

Верно ли следующее утверждение?

Целостность ссылок (Referential Integrity) в реляционной БД обеспечивается автоматически на уровне операционной системы, а не СУБД.

Ответ: неверно

Задание 7

Верно ли следующее утверждение?

Хранимые процедуры и триггеры являются частью манипуляционной составляющей модели данных и требуют поддержки со стороны СУБД.

Ответ: верно

Задание 8

Верно ли следующее утверждение?

При физическом проектировании БД выбор типов данных для атрибутов не влияет на производительность системы.

Ответ: неверно

Задание 9

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных задач относятся к компетенции системного администратора или администратора БД?

- 1) установка и обновление СУБД
- 2) настройка прав доступа пользователей к базе данных
- 3) разработка бизнес-логики приложения
- 4) планирование и резервное копирование БД
- 5) создание маркетинговой стратегии
- 6) настройка сетевого оборудования

Ответ: 1, 2, 4

Задание 10

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных действий выполняются на этапе физического проектирования БД?

- 1) выбор типов данных для атрибутов
- 2) определение индексов для таблиц
- 3) нормализация отношений
- 4) размещение данных на носителях
- 5) создание ER-диаграммы
- 6) определение стратегии хранения

Ответ: 1, 2, 4

Задание 11

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных операторов относятся к языку DDL (Data Definition Language) в SQL?

- 1) CREATE TABLE
- 2) SELECT
- 3) ALTER TABLE
- 4) INSERT
- 5) DROP INDEX
- 6) UPDATE

Ответ: 1, 3, 5

Задание 12

Верно ли следующее утверждение?

При нормализации отношений переход к третьей нормальной форме (3НФ) устраняет транзитивные зависимости между неключевыми атрибутами.

Ответ: верно

Задание 13

Верно ли следующее утверждение?

В колоночных NoSQL базах данных данные хранятся в виде документов JSON или BSON.
 Ответ: неверно

Задание 14

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Какой SQL-оператор используется для предоставления прав доступа пользователю на определенные операции с объектами базы данных?

Ответ: GRANT

Задание 15

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый ответ:

Опишите основные этапы установки и настройки СУБД на сервер.

Ответ: 1) Проверка системных требований

2) Установка СУБД

3) Базовая настройка

4) Настройка безопасности

5) Создание тестовой базы

6) Настройка резервного копирования

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
<p>ПК-2. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</p>	<p>ПК-2.1 - знает: Теория, основы администрирования и методы проектирования структур и дизайна БД. Предметная область автоматизации. Системы классификации и кодирования информации. Современные подходы и стандарты автоматизации организации. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов.</p> <p>ПК-2.2 - умеет: Анализировать предметную область автоматизации. Разрабатывать структуру БД. Выбирать адекватную структуре СУБД; Разработка политики информационной безопасности на уровне БД; Анализировать исходную документацию.</p> <p>ПК-2.3 - владеет навыком: Выявления требований к ИС. Разработки технического задания на систему; Установки и настройки СУБД; Создание БД в соответствии со структурной спецификацией; Верификация БД и устранение несоответствий.</p>

Задание 1

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой этап проектирования БД предполагает создание ER-диаграмм и описание сущностей предметной области?

1) физическое проектирование

- 2) логическое проектирование
 - 3) инфологическое проектирование
 - 4) реализация
- Ответ: 3

Задание 2

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какая нормальная форма требует, чтобы каждый неключевой атрибут полностью зависел от первичного ключа?

- 1) первая нормальная форма (1НФ)
- 2) вторая нормальная форма (2НФ)
- 3) третья нормальная форма (3НФ)
- 4) четвертая нормальная форма (4НФ)

Ответ: 2

Задание 3

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой инструмент чаще всего используется для визуального моделирования бизнес-процессов?

- 1) BPMN (Business Process Model and Notation)
- 2) SQL Server Management Studio
- 3) Microsoft Word
- 4) Adobe Photoshop

Ответ: 1

Задание 4

Верно ли следующее утверждение?

При анализе предметной области необходимо выявить все сущности, их атрибуты и взаимосвязи между ними.

Ответ: верно

Задание 5

Верно ли следующее утверждение?

Нормализация БД всегда повышает производительность системы.

Ответ: неверно

Задание 6

Верно ли следующее утверждение?

Техническое задание на ИС должно содержать четкие требования к функциональности и производительности системы.

Ответ: верно

Задание 7

Верно ли следующее утверждение?

Выбор СУБД не влияет на проектирование структуры базы данных.

Ответ: неверно

Задание 8

Верно ли следующее утверждение?

Верификация БД включает проверку соответствия базы данных исходным требованиям и спецификациям.

Ответ: верно

Задание 9

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных элементов должны быть включены в техническое задание на разработку ИС?

- 1) цели и задачи системы
- 2) функциональные требования
- 3) любимые цвета заказчика
- 4) требования к интерфейсу пользователя
- 5) бюджет маркетинговой кампании
- 6) требования к безопасности данных

Ответ: 1, 2, 6

Задание 10

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных действий выполняются на этапе логического проектирования БД?

- 1) преобразование ER-диаграммы в реляционную схему
- 2) выбор типов данных для атрибутов
- 3) нормализация отношений
- 4) определение индексов для таблиц
- 5) размещение данных на носителях
- 6) определение ограничений целостности

Ответ: 1, 3, 6

Задание 11

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных мер относятся к политике информационной безопасности на уровне БД?

- 1) разграничение прав доступа пользователей
- 2) шифрование конфиденциальных данных
- 3) регулярное резервное копирование
- 4) создание красочного интерфейса
- 5) ведение журнала аудита

б) оптимизация цветовой схемы приложения

Ответ: 1, 2, 5

Задание 12

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Как называется процесс проверки базы данных на соответствие требованиям и выявление ошибок на ранних этапах разработки?

Ответ: верификация

Задание 13

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Как называется процесс преобразования ER-модели в реляционную схему базы данных?

Ответ: логическое проектирование БД

Задание 14

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Какой язык используется для определения структуры базы данных (создания таблиц, индексов, ограничений)?

Ответ: DDL/Data Definition Language

Задание 15

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Перечислите этапы процесса проектирования и создания базы данных.

Ответ: 1) Анализ предметной области и выявление требований

2) Инфологическое проектирование (ER-модель)

3) Логическое проектирование (нормализация)

4) Выбор СУБД и обоснование выбора

5) Создание физической модели и реализация БД

6.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

Перечень примерных докладов, сообщений

- Дайте определение базы данных.
- Дайте определение банка данных.
- Назовите две трактовки банка данных.
- Что такое система управления базой данных?
- Основные требования, предъявляемые к банку данных.
- Что такое данные, информация, знания?
- Пользователи СУБД и БД?
- Основные функции администратора БД.
- Что обеспечивает возможность быстрой и дешевой разработки новых приложений?
- Дайте определение и опишите назначение базы данных.
- Дайте определение и опишите назначение системы управления базой данных.

- Назовите основные понятия теории реляционных баз данных.
- Что такое идентификационный номер?
- Роль и место банков данных в автоматизированных системах.
- Архитектура банка данных.
- Этапы проектирования базы данных.
- Проектирование реляционной логической модели базы данных.
- Нормализация отношений.
- Язык SQL, его стандарты. Формы и составные части SQL. Основные операторы ЯМД.
- Распределенные БД. Основные требования к распределенным БД.
- Архитектуры доступа к БД.
- Основные требования, предъявляемые к банку данных.
- Пользователи СУБД и БД.
- Группа администратора БД.

Образец лабораторной работы

Цель лабораторной работы заключается в том, чтобы научиться: создавать таблицы в режиме конструктора, определять значения по умолчанию для полей, добавлять условия на значение полей, добавлять условия на значение записей.

Создание таблицы в режиме конструктора

1. Нажмите на объекте “Таблицы”, а затем нажмите кнопку “Создать”. Выберите в списке элемент “Конструктор” и нажмите ОК или откройте ярлык <<Создание таблицы в режиме конструктора>>. Новая пустая таблица будет открыта в режиме конструктора.

2. Каждое поле таблицы имеет набор свойств. Первые три свойства полей выводятся в бланке структуры таблицы, который расположен в верхней части окна таблицы, открытой в режиме конструктора. Значения оставшихся свойств полей вводятся в нижней части окна конструктора таблицы на вкладках <<Общие>> и <<Подстановка>>. Более подробно о свойствах можно узнать, установив текстовый курсор в это поле и нажав на клавишу <F1>. Введите данные из таблицы 1.

Имя_ поля	Тип данных	Описание
Код_сотрудника	Числовой	Код сотрудника, с которым связано мероприятие. Значение присваивается на основе значения поля <<Код сотрудника>> таблицы <<Сотрудники>>
Тип мероприятия	Текстовый	Сокращение от названия мероприятия. <<Д>>-анализ деятельности, <<М>>-мероприятия по продвижению, <<Р>>-рекламная компания, <<С>>-изучение запроса, <<А>>-анкетирование, <<П>>-прогнозирование, <<К>>-анализ конкурентов.
Код_ответственного	Числовой	Код сотрудника, инициировавшего или рекомендовавшего проведение мероприятия.
Дата_план	Дата/Время	Запланированная дата проведения мероприятия.
Код_начальника	Числовой	Код сотрудника, утвердившего проведение мероприятия.
Дата_факт	Дата/Время	Дата проведения мероприятия. Поле остается незаполненным, если мероприятие не проведено.
Рейтинг	Числовой	Рейтинг сотрудника по 10-бальной шкале. Незаполненное поле означает отсутствие рейтинга
Сумма	Денежный	Предполагаемый рост дохода от проведенного мероприятия.
Примечание	МЕМО	Полное описание мероприятия. В этом поле ответственный за проведение мероприятия и начальник могут оставлять свои замечания.

3. Заполните свойства полей в соответствии с таблицей 2.

Имя_поля	подпись	Размер поля формат поля	Формат поля
Код_сотрудника	Сотрудник	Длинное целое	Основной
Тип_мероприятия	Мероприятие	1	@>
Код_ответственного	Ответственный	Длинное целое	Основной
Дата_план	Дата-план	-	Краткий формат даты
Код_начальника	Начальник	Длинное целое	Основной
Дата_факт	Дата-факт	-	Краткий формат даты
рейтинг	рейтинг	Целое	Основной
Сумма	Сумма	-	#####0,00p

6. Переключитесь в режимы таблицы для просмотра результата выполненной работы. Появится диалоговое окно, запрашивающее подтверждение сохранения структуры таблицы. Нажмите кнопку ДА. Появится диалоговое окно “Сохранение”. Введите имя таблицы: ”Задания” и нажмите кнопку ОК или нажмите клавишу <Enter>. После сохранения структуры таблицы появится окно, сообщающее о том, что в таблице не задано ключевое поле и предлагающее создать его. Сейчас откажитесь от определения ключевых полей, нажав кнопку НЕТ.

Таблица ”Задания” откроется в режиме таблицы. Пока в ней нет данных. Та запись, что появляется в режиме таблицы, на самом деле в ней не хранится. Она используется для добавления новых записей и имеет специальное название- хвостовая запись. Поскольку пока определены не все свойства полей, не добавляйте новые записи в таблицу.

Определение значений по умолчанию для полей.

Обратите внимание на то, что в единственной записи таблицы <<Задания>> числовым полям присвоены нулевые значения. При создании таблицы, полями с типами данных <<Числовой>> и <<Денежный>> автоматически присваивается значение 0, а поля других типов по умолчанию остаются пустыми. Иногда нулевое значение для числовых полей недопустимо. В этом случае значение по умолчанию должно быть изменено. Чтобы увеличить производительность работы при вводе данных в таблицу, необходимо задать значения по умолчанию для ее полей.

1. В таблице 3 приведены значения по умолчанию для полей таблицы <<Задания>>, введите их.

Поле	Значение по умолчанию	Пояснение
Код_сотрудника		Число 0 не может быть кодом сотрудника, поэтому значение по умолчанию должно быть удалено.
Тип_мероприятия	c	Изучение спроса выполняется чаще всего.
Код_ответственного		Число 0 не может быть кодом ответственного.
Дата_план	Date()	Выражение возвращает текущую дату (см. прил. 4)
Код_начальника		Число 0 не может быть кодом начальника
Дата_факт	Date()-28	Выражение возвращает текущую дату плюс 28 дней.
Рейтинг		Многие мероприятия влияют на рейтинг сотрудника.
Сумма		Поле <<Сумма>> не должно содержать нулевого значения.
Примечание		Изменений не требуется. Для текстовых полей полей типа MEMOAccess автоматически устанавливает значение по умолчанию “пустая строка”.

Если в свойстве “Значение по умолчанию” ничего не введено, то полю присваивается значение по умолчанию “Пустое значение”(Null).

Перед выражением, задающим значение по умолчанию для поля, должен стоять знак неравенства, например: =Date().

2. После того как значения по умолчанию присвоены, возвратитесь в режим таблицы. Появится диалоговое окно, запрашивающее подтверждения изменения структуры таблицы. Нажмите кнопку ДА.

Добавление условий на значение полей.

Условия на значения проверяют корректность данных только в одном поле, независимо от значений других полей.

1. Перейдите в режим конструктора.
2. Добавьте в структуру таблицы Задания условия на значение, приведенные в таблице 4.

Поле	Условие на значение	Текст сообщения об ошибке
Код_сотрудника	>0	Введите правильный код сотрудника
Тип_мероприятия	“П” Or “Д” Or “К” Or “Р” Or “М” Or “С” Or “А”	Недопустимый код. Допустимы только коды <<П>>, <<Д>>, <<М>>, <<К>>, <<Р>>, <<С>> и <<А>>
Код_ответственного	>0	Введите правильный код сотрудника, ответственного за мероприятие.
Дата_план	Between Date()-3650 And Date()+365	Мероприятие не может быть запланировано более чем на один год вперед.
Код_начальника	>0 Or Is Null	Введите правильный код начальника или оставьте поле пустым.
Рейтинг	Between 0 And 10 Or Is Null	Введите правильный рейтинг сотрудника (число от 0 до 10) или оставьте поле пустым

3. Установите для свойства “Обязательное поле” полей ”Код_Сотрудника”, ”Тип_Мероприятия”, ”Код_Ответственного” и ”Дата_План” значение ”Да”.

4. Сохраните структуру таблицы.

Удаление таблиц

Если вы хотите удалить таблицу из базы данных, нажмите кнопку “Окно базы данных”, вкладку “Таблица” (если список таблиц не открыт), и щелкните по имени таблицы, чтобы выделить ее. Нажмите <Delete> и затем ОК, когда Access в окне сообщения запросит подтверждение удаления. Перед удалением таблица должна быть закрыта.

Помните о том, что удаленную таблицу нельзя восстановить, выбрав команду “Правка, Отменить”.

Копирование таблиц

Чтобы скопировать таблицу, база данных, в которую происходит копирование, должна быть создана.

1. Установите курсор на таблицу, которую вы хотите копировать.
2. Выберите команду “Правка, Копировать” или нажмите кнопку “Копировать” на панели инструментов.
3. Откройте БД куда будет копироваться таблица, раскройте вкладку “Таблицы” и выберите команду “Правка, Вставить” или нажмите кнопку “Вставить” на панели инструментов. Появится диалоговое окно “Вставка таблицы”.

В диалоговом окне “Вставка” таблицы можно ввести имя таблицы и выбрать параметры вставки таблицы. Чтобы создать новую таблицу и скопировать в нее данные из таблицы-источника или заменить данные в таблице, имя которой указано в поле “Имя таблицы”, на данные, содержащиеся в Буфере обмена, выберете переключатель “Структура и данные”. Чтобы добавить данные в таблицу, имя которой указано в поле ввода “Имя таблицы”, выберете переключатель “Добавление данных в таблицу”.

Задание

1. Показать результаты по лабораторной работе (таблицу <<Задание>>).

2. В таблице “Заказы” установить, чтобы значение поля “ДатаИсполнения” было меньше значения поля “ДатаНазначения” и выводилось сообщение об ошибке.
3. В таблице “Сотрудники” для поля “ДатаНайма” установить, чтобы дата выглядела следующим образом: Август 4, 1998-4:33
4. В таблице “Сотрудники” для поля “Домашний телефон” создайте маску ввода (например, для ввода номера телефона 567-77-22).
5. Скопируйте из базы данных Борей таблицы” Товары” и “Поставщики” и поместите их в свою базу данных под другими именами.

Творческое задание по проектированию инфологической модели

Для выполнения творческого задания нужно выбрать предметную область из предлагаемого ниже примерного списка. Список может быть дополнен преподавателем или студентами. Необходимо провести системный анализ предметной области и построить инфологическую модель. В ходе анализа предметной области необходимо: указать назначение базы данных и определить первоначальный набор сущностей и атрибутов предметной области.

Примерные темы творческого задания

1. Больница (стационарное отделение)
2. Больница (поликлиника)
3. Расписание уроков в школе
4. Библиотека (книги, читатели, библиотекари)
5. Дорожно-транспортные происшествия (участники, машины, обстоятельства ДТП)
6. Футбольный чемпионат (команды, график игр, результаты игр, футболисты)
7. Городская телефонная сеть (АТС, абоненты, оплата, переговоры)
8. Авиарейсы (самолеты, пилоты, рейсы, пассажиры)
9. Отдел кадров предприятия (отделы, сотрудники, должности, зарплата ...)
10. Предприятие торговли (отделы, товары, продавцы)
11. Система «Служба знакомств»
12. Система «Кулинарный справочник»
13. Система «Салон красоты»
14. Система «Массажный салон»
15. Система «Фотоателье»
16. Система «Фитнес-клуб»
17. Системы «Хлебокомбинат»

Пример тестового задания и инструкция по его выполнению

На выполнение заданий теста дается 40 минут.

Количество заданий – 30.

К каждому заданию даются пять возможных ответов, один или несколько из них правильные.

За полный и правильный ответ на вопрос – 1 балл.

Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Сокращенные названия программ, с помощью которых происходит запись и чтение данных из БД:

А) СУБД; Б) DBMS; В) SQL; Г) Delphi; Д) ODBC.

2. Что из перечисленного не является СУБД?:

А) Firebird; Б) MS SQL Server; В) Delphi; Г) InterBase; Д) MS Excel.

3. На диаграмме “Сущность-связь” связь изображается в виде:
А) Прямоугольника; Б) Линии; В) Ромба; Г) Овала; Д) Не изображается.
4. На ER-диаграмме сущность изображается в виде:
А) Прямоугольника; Б) Линии; В) Ромба; Г) Овала; Д) Не изображается.
5. На ER-диаграмме кортеж изображается в виде:
А) Прямоугольника; Б) Линии; В) Ромба; Г) Овала; Д) Не изображается.
6. Реальный или представляемый объект, информация о котором должна сохраняться в базе данных:
А) Атрибут; Б) Сущность; В) Связь; Г) Домен; Д) Кортеж.
7. На ER-диаграммах графически изображаемая ассоциация, устанавливаемая между сущностями:
А) Атрибут; Б) Сущность; В) Связь; Г) Домен; Д) Кортеж.
8. Разбиение одной таблицы на две или более других, обладающих лучшими свойствами при вставке, изменении и удалении данных:
А) Моделирование; Б) Нормализация; В) Целостность; Г) Администрирование; Д) Стандартизация.
9. Правильность данных в любой момент времени:
А) Моделирование; Б) Нормализация; В) Целостность; Г) Администрирование; Д) Стандартизация.
10. Для организации запросов к базе данных используется язык:
А) SLQ; Б) SQL; В) DDL; Г) NLQ; Д) QIC.
11. Какая БД состоит из взаимосвязанного набора таблиц:
А) Сетевая; Б) Иерархическая; В) Реляционная; Г) Объектная; Д) Нет правильных ответов.
12. База данных – это:
А) Совокупность данных об одной предметной области; Б) Комплекс программных и языковых средств, необходимых для хранения данных; В) Самодокументированное собрание взаимосвязанных данных; Г) Совокупность данных, организованных по определенным правилам; Д) Совокупность данных, хранящихся на компьютере.
13. Описание структуры базы данных называется:
А) Структурой; Б) Описанием; В) Метаданными; Г) Суперданными; Д) Нет правильных ответов.
14. Множество допустимых значений определенного поля:
А) Таблица; Б) Домен; В) Кортеж; Г) Триггер; Д) Ограничение.
15. Несуществующие типы ограничений (CONSTRAINT):
А) Первичный ключ; Б) Вторичный ключ; В) Контрольное ограничение; Г) Внешний ключ; Д) Внутренний ключ.
16. Атрибут, по значению которого можно однозначно найти требуемый экземпляр сущности:
А) Кортеж; Б) Домен; В) Связь; Г) Триггер; Д) Идентификатор.
17. Последовательность действий с базой данных, в которой либо все действия выполнены успешно, либо не выполняется ни одно из них, называется:
А) Последовательностью; Б) Транзакцией; В) Операцией; Г) Протоколом; Д) Нет правильных ответов.
18. Несуществующая архитектура многопользовательского приложения баз данных:

А) Система удаленной обработки данных; Б) Система заказчик – исполнитель; В) Система совместного использования файлов; Г) Система клиент-сервер; Д) Система обработки распределенных баз данных.

19.Существующие стратегии разработки БД:

А) Сверху вниз; Б) Слева направо; В) Справа налево; Г) Снизу вверх; Д) Нет правильных ответов.

20.Неправильные типы бинарных связей:

А) Один к одному; Б) Все к одному; В) Один ко многим; Г) Многие ко многим; Д) Один за всех.

21.Самый распространенный вид связей:

А) Один к одному; Б) Все к одному; В) Один ко многим; Г) Многие ко многим; Д) Рекурсивная.

22.Правильные виды связей:

А) Бинарная; Б) Пониженная; В) Рекурсивная; Г) Временная; Д) Постоянная.

23.Правильные виды сущностей:

А) Сильная; Б) Слабая; В) Хитрая; Г) Внешняя; Д) Нет правильных ответов.

24.Правильные виды атрибутов:

А) Многозначный; Б) Рекурсивный; В) Композитный; Г) Временный; Д) Бинарный.

25.Один или нескольких атрибутов, которые уникальным образом идентифицирует строку таблицы:

А) Ключ; Б) Замок; В) Метка; Г) Индекс; Д) Нет правильных ответов.

26.В какой нормальной форме находится таблица, удовлетворяющая определению отношения:

А) 1 НФ; Б) 2 НФ; В) 3НФ; Г) НФ Бойса-Кодда; Д) Нет правильных ответов.

27.Нормальная форма, в которой находится отношение, если оно находится в 1НФ и все его неключевые атрибуты зависят от всего ключа:

А) 1 НФ; Б) 2 НФ; В) 3НФ; Г) НФ Бойса-Кодда; Д) Нет правильных ответов.

28.Нормальная форма, в которой находится отношение, если оно находится в 2НФ и не содержит транзитивных зависимостей:

А) 1 НФ; Б) 2 НФ; В) 3НФ; Г) НФ Бойса-Кодда; Д) Нет правильных ответов.

29.Несуществующий вид соединения в запросах (SELECT):

А) Внешнее; Б) Внутреннее; В) Верхнее; Г) Левое; Д) Правое.

30.Несуществующий механизм доступа к СУБД из Windows-программ:

А) ODBC; Б) ADO; В) BDE; Г) DBMS; Д) OLE DB.

Задание и образцы вариантов контрольной работы (для студентов ОЗО)

Разработанное приложение должно заносить информацию в таблицы созданной базы данных с помощью соответствующих форм, выполнять необходимые действия по модификации и удалению данных в таблицах созданной базы данных с помощью соответствующих форм, поддерживать целостность базы данных, используя соответствующие средства, выполнять запросы из варианта задания и сохранять полученные результаты в соответствующих отчетах.

Для каждого варианта задания приводится минимальный набор характеристик базы данных. Необходимо самостоятельно добавить некоторые характеристики предметной области, позволяющие большим количеством сущностей более полно описать предметную область.

Отчет должен содержать следующее:

- Содержательное описание уточненной предметной области.
- Итерационный процесс построения ER-диаграммы.
- Описание сущностей на языке инфологического проектирования.
- Универсальное отношение, процесс нормализации и реляционная схема, полученная в результате нормализации (3 нормальная форма).
- Схема базы данных в форме Access;
- Таблицы, структуры таблиц, формы, отчеты;
- Запросы в режиме Конструктор и на SQL, и их результаты;
- Главная кнопочная форма.

Задание

Выбрать вариант задания.

Уточнив и дополнив заданную предметную область, выявить необходимый набор сущностей, определить требуемый набор атрибутов для каждой сущности, определить связи между объектами.

Создать структуры таблиц, ключевые поля. Заполнить таблицы данными. Количество данных в таблицах должно обеспечивать выдачу не менее 3-5 записей по каждому запросу задания. Установить связи между таблицами.

Создать формы для ввода информации в удобном для пользователя формате.

Создать запросы на выборку в соответствии с заданием. Создать параметрический запрос. Создать запросы на обновление и удаление. Создать перекрестный запрос. Создать запрос для создания отчета.

Создать простой отчет и отчет на основе ранее созданного запроса.

Создать кнопочную форму для работы со всеми созданными ранее объектами базы данных (таблицы, формы, запросы, отчеты). Предусмотреть в форме выход из базы данных.

Варианты заданий

1. Библиотека

Минимальный список характеристик:

Автор книги, название, год издания, цена, количество экземпляров, краткая аннотация;

Номер читательского билета, ФИО, адрес и телефон читателя, дата выдачи книги читателю и дата сдачи книги читателем, отметка о выбытии.

Книга имеет много экземпляров и поэтому может быть выдана многим читателям.

Выборки:

Выбрать книгу, для которой наибольшее количество экземпляров находится "на полках" (не выданы читателям).

Выбрать читателей, которые имеют задолженность более 4 месяцев.

Определить книгу, которая была наиболее популярной весной 2000 года.

Определить читателей, у которых на руках находятся книги на общую сумму, более 100 руб.

2. Университет

Минимальный список характеристик:

Номер, ФИО, адрес и должность преподавателя, ученая степень;

Код, название, количество часов, тип контроля и раздел предмета (дисциплины);

Код, название, номер заведующего кафедрой;

Номер аудитории, где преподаватель читает свой предмет, дата, время, группа.

Один преподаватель может вести несколько дисциплин и одна дисциплина может вестись несколькими преподавателями.

Выборки:

Выбрать преподавателя, который был "без работы" весной 2001г.

Определить возможные "накладки" аудиторий в расписании.

Вывести расписание занятий группы 'АП-17а' на март 2001г.

Определить для каждой группы долю дисциплин каждого цикла в процентах.

3. *Оптовая база*

Минимальный список характеристик:

Код товара, название товара, количество на складе, единица измерения, стоимость единицы товара, примечания - описание товара;

Номер, адрес, телефон и ФИО поставщика товара, срок поставки и количество товаров в поставке, номер счета.

Один и тот же товар может доставляться несколькими поставщиками и один и тот же поставщик может доставлять несколько видов товаров.

Выборки:

Выбрать поставщиков, которые поставляют все товары.

Определить поставщика, который поставляет товар 'коврик для мыши' по самой низкой в среднем цене.

Вывести названия товаров, цены на которые никогда не повышались.

Определить, на сколько единиц возросли поставки товара 'инструмент' в 2001г. по сравнению с предыдущим годом.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Голицына, О.Л. Базы данных: учеб.пособие для студ. вузов / О.Л.Голицына, Н.В.Максимов, И.И.Попов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Форум, 2012. – 400 с.(5)

2. Голицына, О.Л. Базы данных: учеб.пособие для студ. вузов / О.Л.Голицына, Н.В.Максимов, И.И.Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Форум, 2014. – 400 с.(5)
3. Советов, Б.Я. Базы данных. Теория и практика: учебник для студ. вузов / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – 2-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2007. – 462 с.(16)
4. Хомоненко, А.Д. Базы данных: учебник для вузов / А.Д. Хомоненко. – 6-е изд., доп. – СПб.: КОРОНА-век, 2011. – 736 с.(5)
5. Толстобров, А. П. Управление данными : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14162-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496748> (дата обращения: 13.10.2022).
6. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09837-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492609> (дата обращения: 13.10.2022).

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>.
2. Всероссийский образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии педагогам» - <https://edu-ikt.ru>.
3. Российский портал открытого образования - <http://www.openet.ru/University.nsf/>
4. Портал научной электронной библиотеки - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
5. Сайт Министерства науки и высшего образования РФ. - Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru>.
6. Сайт Министерства просвещения РФ. - Режим доступа: <https://edu.gov.ru>.

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». - Режим доступа: <https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). - Режим доступа: <https://polpred.com/news>

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером(-рами) с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями, мультимедийные презентации).

Для проведения практических занятий также используются компьютерные классы физико-математического факультета, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютерами с установленным лицензионным программным обеспечением, с доступом в электронно-библиотечную систему, электронную информационно-образовательную среду БГПУ и в сеть Интернет, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (мультимедийные презентации и пр.).

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой и в залах доступа в локальную сеть БГПУ с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза и в сеть Интернет.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice;, DrWeb antivirus и т.д .

Разработчик: Клемес Н.Г., кандидат педагогических наук, доцент

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 20__/20__ уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ уч. г. на заседании кафедры информатики и МПИ (протокол №__ от «__» _____ 20__ г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением:	
Исключить:	Включить:
№ изменения: 2	
№ страницы с изменением:	
Исключить:	Включить: