

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Вильевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27/10/02/20341:47
Уникальный программный ключ:
a2232a55157e576531a899801190892af53989440420356fb0573a454657789

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Благовещенский государственный педагогический университет»**
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ
**И.о. декана физико-математического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**


О.А.Днепровская
«22» мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины
ПРИЛОЖЕНИЯ БАЗ ДАННЫХ В МАСШТАБАХ ПРЕДРИЯТИЯ**

**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 № 9 от «15» мая 2019 г.)**

Благовещенск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	5
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.....	14
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ	20
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	20
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	21
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	Ошибка! Закладка не определена.
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	23
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	24

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: формирование у студентов компетентности в области технологий обработки информации, использования для этого технологии банков данных, информационного моделирования и проектирования хранилищ данных, овладение навыками проектирования, реализации администрирования баз данных, методами манипулирования данными.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Приложения баз данных в масштабах предприятия» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.30).

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-6, ПК-2.

– **ОПК-6.** Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий, **индикаторами** достижения которой является:

- **ИД-1опк-6-знать:** основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий;

- **ИД-2опк-6-уметь:** применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ;

- **ИД-3опк-6-иметь навыки:** программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

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

- **ИД-2пк-1-знать:** теорию, основы администрирования и методы проектирования структур и дизайна БД; предметную 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-2пк-2-уметь:** анализировать предметную область автоматизации; разрабатывать структуру БД; выбирать адекватную структуру СУБД; разрабатывать политику информационной безопасности на уровне БД; анализировать исходную документацию.

- **ИД-2пк-3-владеть навыком:** выявления требований к ИС; разработки технического задания на систему; установки и настройки СУБД; создания БД в соответствии со структурной спецификацией; верификации БД и устранения 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;
- основные концепции объектно-ориентированной технологии проектирования баз данных;
- средства управления транзакциями; способы защиты данных (восстановление, безопасность, целостность);
- способы организации распределенных баз данных и систем "клиент-сервер".

уметь:

- применять современную методологию для анализа требований к системе;
- иметь навык описания информационных потребностей пользователей;
- применять средства разработки схем баз данных;
- применять современные методы разработки приложений баз данных.

владеть:

- технологиями работы в системе управления базами данных;
- навыками манипулирования данными с использованием структурированного языка запросов SQL;
- основными приемами организации защиты информации в базах данных.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Приложения баз данных в масштабах предприятия» составляет 6 зачетных единиц (далее – ЗЕ) (216 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 5
Общая трудоемкость	216	216
Аудиторные занятия	90	90
Лекции	40	40
Лабораторные работы	50	50
Самостоятельная работа	90	90
Вид итогового контроля	36	экзамен

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость	216	216
Аудиторные занятия	22	22
Лекции	8	8
Лабораторные работы	14	14
Самостоятельная работа	185	185
Вид итогового контроля		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.	Технологии баз данных. Введение в предмет	4	2		2
2.	Основные модели данных	4	2		2
3.	Реляционная модель данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Нормализация	16	4	4	8
4.	Язык реляционных баз данных SQL. DML и DDL	56	8	20	28
5.	Программные объекты баз данных	36	8	10	18
6.	Многопользовательский доступ к данным. Управление транзакциями	28	6	8	14
7.	Средства СУБД для защиты данных	24	4	8	12
8.	Обзор современных СУБД и перспективы развития банков данных	12	6		6
		Экзамен	36		
ИТОГО		216	40	50	90

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Реляционная модель данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Нормализация	лк	Лекция с проблемными вопросами, с организацией обсуждений	2
2.	Многопользовательский доступ к данным. Управление транзакциями	лк	Лекция с постановкой противоречивых ситуаций, организация поиска вариантов их разрешения	4
3.	Средства СУБД для защиты данных	лк	Лекция с проблемными вопросами, с организацией обсуждений	4
4.	Обзор современных СУБД и перспективы развития банков данных	лк	Лекция с элементами выступлений студентов с последующим обсуждением	4
5.	Реляционная модель данных. Реляционная алгебра и реляционное ис-	лб	Работа в группах	4

	числение. Нормализация			
6.	Язык реляционных баз данных SQL. DML и DDL	лб	Взаимопроверка	8
7.	Многопользовательский доступ к данным. Управление транзакциями	лб	Работа в группах	4
8.	Средства СУБД для защиты данных	лб	Взаимопроверка	2
ИТОГО				32

8.2 Заочная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные работы	
1.	Технологии баз данных. Введение в предмет	4			4
2.	Основные модели данных	10			10
3.	Реляционная модель данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Нормализация	36	2	2	32
4.	Язык реляционных баз данных SQL. DML и DDL	66	2	8	56
5.	Программные объекты баз данных	37	1	4	32
6.	Многопользовательский доступ к данным. Управление транзакциями	26	2		24
7.	Средства СУБД для защиты данных	17	1		16
8.	Обзор современных СУБД и перспективы развития банков данных	11			11
		Экзамен	9		
		Контрольная работа			
ИТОГО		216	8	14	185

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Многопользовательский доступ к данным. Управление транзакциями	лк	Лекция с постановкой противоречивых ситуаций, организация поиска вариантов их разрешения	2
2.	Реляционная модель данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Нормализация	лб	Работа в группах	2
3.	Язык реляционных баз данных SQL. DML и DDL	лб	Взаимопроверка	4
ИТОГО				8

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Тема 1. Технологии баз данных. Введение в предмет

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 микропрограмматоров. Многопользовательские приложения баз данных. Системы удаленной обработки. Системы совместного использования файлов. Клиент-серверные системы. Системы обработки распределенных баз данных. Базы данных с использованием интернет-технологий. Объектно-ориентированные СУБД.

Тема 2. Основные модели данных

Понятие модели данных. Типы структур данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных. Реляционная модель данных. Объектно-реляционная модель данных. Объектно-ориентированная модель данных.

Тема 3. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Нормализация

Реляционная модель данных. Понятие отношения. Функциональные зависимости. Ключи. Основные свойства отношений. Достижения реляционной модели данных. Реляционная алгебра, операции алгебры множеств и специальные операции. Понятие о реляционном исчислении.

Нормализация. Аномалии модификации. Суть нормализации. Нормальные формы. Функциональная зависимость. Первая нормальная форма (1НФ). Вторая нормальная форма (2НФ). Третья нормальная форма (3НФ). Нормальные формы более высоких порядков.

Тема 4. Язык реляционных баз данных SQL. DML и DDL

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

Оператор SELECT. Структура запросов. Вложенные запросы. Агрегатные функции и результаты запросов. Многотабличные запросы.

Операторы изменения данных (вставка, удаление, модификация).

Средства определения базы данных. Создание доменов, таблиц, представлений, временных таблиц. Обеспечение целостности базы данных. Ограничение первичного ключа (primary key), ограничения уникальности (unique), ограничения внешнего ключа (foreign key), контрольные ограничения (checks).

Тема 5. Программные объекты баз данных

Средства процедурного языка высокого уровня. Переменные. Базовые алгоритмические структуры. Функции и хранимые процедуры. Триггеры.

Тема 6. Многопользовательский доступ к данным. Управление транзакциями

Понятие транзакции. Поддержка транзакций и управление транзакциями. Журнализация транзакций. Взаимовлияние транзакций. Управление параллельностью. Уровни изоляции транзакций. Блокировки.

Тема 7. Средства СУБД для защиты данных

Защита баз данных. Типы опасностей. Компьютерные и некомпьютерные средства контроля. Обеспечение целостности данных. Обеспечение безопасности данных. Восстановление базы данных. Пользователи, схемы, права доступа, роли, профили. Управление доступом.

Тема 8. Обзор современных СУБД и перспективы развития банков данных
Распределенные базы данных. Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP-технология). Информационные хранилища. Компоненты информационного хранилища.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс по дисциплине «Приложения баз данных в масштабах предприятия» должен строиться таким образом, чтобы, приступая к изучению каждой новой темы, студенты знали, какие вопросы ранее изученного материала будут использованы при изучении нового. Лекции должны носить проблемный характер. Студенты должны привлекаться к постановке проблемы, к поиску путей ее решения, обоснованию каждого утверждения. Используемые методы должны ориентировать обучающихся на их усвоение и применение в будущем.

В начале каждой лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и перед студентами. Необходимо ориентировать студентов на сравнение того, что он слышит на лекции с тем, что им было изучено ранее, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся у него систему знаний. По ходу лекции целесообразно подчеркивать новые понятия, выяснить их смысл, разъяснить как основные положения дисциплины находят практическое применение при решении конкретных задач.

Важная роль должна быть отведена на лекции дискуссии. С этой целью в процессе подготовки к лекции целесообразно продумать систему вопросов, на которые должны ответить студенты, с полным обоснованием своих утверждений.

В конце лекции вместе со студентами целесообразно подвести ее итоги и убедиться, что поставленная цель достигнута.

Каждое лабораторное занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

Содержание задания должно отражать проблемные и значимые вопросы рассматриваемой темы. Каждая работа должен быть направлена на отработку определенных теоретических положений и умений их использования в процессе выполнения конкретных заданий, и тесно взаимосвязано с вопросами, выносимыми на занятия. Решение заданий должно происходить студентами самостоятельно под контролем преподавателя, во время выполнения которого студент может обратиться к преподавателю с вопросом, получить на него ответ.

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Технологии обработки информации» организуется с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию различных источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике;

- развития познавательных способностей студентов, формирования самостоятельности мышления;
- развития активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации, саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

Методические рекомендации по проведению лабораторных работ. Лабораторный практикум, затрагивает основные разделы дисциплины «Базы данных и системы управления базами данных», позволяет студентам получить достаточно полное представление о структуре баз данных, способах создания схемы базы данных, а также приобрести практические навыки разработки запросов, необходимые для решения различных задач создания и использования баз данных.

Лабораторные работы имеют различный уровень сложности. Каждая предполагает самостоятельную работу студентов по освоению лекций. Текущий контроль знаний осуществляется путем опроса студентов после выполнения работы.

Требования к отчетам по лабораторным работам

1. Отчет оформляется в электронном виде в одном из форматов *.doc, *.docx, *.pdf.
2. Титульный лист должен содержать название работы, Ф.И.О. студента, номер варианта.
3. Отчет о выполнении заданий оформляется в соответствии с образцами.

Рекомендации для студентов заочного отделения

Изучение дисциплины «Приложения баз данных в масштабах предприятия» студентами заочного отделения специальности предусматривает выполнение следующих видов работ:

1. **Изучение теории.** При определении объема изучаемого материала следует руководствоваться: тематикой выполняемых лабораторных работ, программой экзамена, списком экзаменационных задач.
2. Для закрепления теории и качественной подготовки к экзамену стоит при ее изучении параллельно решать задачи из списка экзаменационных задач.
3. **Выполнение контрольной работы.**

Для проектирования баз данных используют следующие инструменты:

1. Реляционная модель данных – способ представления данных предметной области
2. Структурированный язык запросов (SQL) – универсальный способ манипулирования данными.

При разработке базы данных выделяют следующие уровни моделирования, при помощи которых происходит переход от предметной области к конкретной реализации базы данных (БД) средствами конкретной системы управления базами данных (СУБД):

1. Модель предметной области
2. Логическая модель данных
3. Физическая модель данных
4. База данных и приложения

При разработке логической модели данных выделяют два подхода:

1. Сбор информации об объектах решаемой задачи в рамках одной таблицы (одного отношения) и последующая декомпозиция ее на несколько взаимосвязанных таблиц на основе процедуры нормализации отношений.

2. Формулирование знаний о системе (определение типов исходных данных и их взаимосвязей) и требований к обработке данных, получение с помощью CASE-системы (Computer Aided Software Engineering –система автоматизации проектирования и разработки баз данных) готовой схемы БД или даже готовой прикладной информационной системы.

В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать лектора, отмечать наиболее существенную информацию и кратко записывать ее в тетрадь. Сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции важно подчеркивать новые термины, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.

Необходимо очень тщательно вслед за лектором делать записи, таблицы. Если лектор приглашает к дискуссии, необходимо принять в ней участие.

Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, необходимо в конце лекции задать их лектору.

В процессе подготовки к занятиям необходимо воспользоваться материалами учебно-методического комплекса дисциплины.

Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. Эффективность самостоятельной работы зависит от таких факторов как:

- уровень мотивации студентов к овладению конкретными знаниями и умениями;
- наличие навыка самостоятельной работы, сформированного на предыдущих этапах обучения;
- наличие четких ориентиров самостоятельной работы.

Приступая к самостоятельной работе, необходимо получить следующую информацию:

- цель изучения конкретного учебного материала;
- место изучаемого материала в системе знаний, необходимых для формирования специалиста;
- перечень знаний и умений, которыми должен овладеть студент;
- порядок изучения учебного материала;
- источники информации;
- наличие контрольных заданий;
- форма и способ фиксации результатов выполнения учебных заданий;
- сроки выполнения самостоятельной работы.

Эта информация представлена в учебно-методическом комплексе дисциплины.

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется:

- записывать ключевые слова и основные термины,
- составлять словарь основных понятий,
- писать краткие рефераты по изучаемой теме.

Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.

После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение учебного материала с помощью предлагаемых тестов текущего контроля и при необходимости повторить учебный материал.

В процессе подготовки к экзамену необходимо систематизировать, запомнить учебный материал, научиться применять его при решении конкретных задач по обеспечению безопасности бизнеса.

Основными способами приобретения знаний, как известно, являются: чтение учебника и дополнительной литературы, рассказ и объяснение преподавателя, поиск ответа на контрольные вопросы.

Известно, приобретение новых знаний идет в несколько этапов:

- знакомство;
- понимание, уяснение основных закономерностей строения и функционирования изучаемого объекта, выявление связей между его элементами и другими подобными объектами;
- фиксация новых знаний в системе имеющихся знаний;
- запоминание и последующее воспроизведение;
- использование полученных знаний для приобретения новых знаний, умений и навыков и т.д.

Для того, чтобы учащийся имел прочные знания на определенном уровне (уровень узнавания, уровень воспроизведения и т.д.), рекомендуют проводить обучение на более высоком уровне.

Приобретение новых знаний требует от учащегося определенных усилий и активной работы на каждом этапе формирования знаний. Знания, приобретенные учащимся в ходе активной самостоятельной работы, являются более глубокими и прочными.

В ходе обучения студент сталкивается с необходимостью понять и запомнить большой по объему учебный материал. Запомнить его очень важно, так как даже интеллектуальные и операционные умения и навыки для своей реализации требуют определенных теоретических знаний.

Важнейшим условием для успешного формирования прочных знаний является их упорядочивание, приведение их в единую систему. Это осуществляется в ходе выполнения учащимся следующих видов работ по самостоятельному структурированию учебного материала:

- запись ключевых слов,
- составление словаря терминов,
- составление классификаций по различным признакам,
- выявление причинно-следственных связей,
- составление коротких рефератов, учебных текстов,
- составление опорных схем и конспектов,
- составление плана рассказа.

Информация, организованная в систему, где учебные элементы связаны друг с другом различного рода связями (функциональными, логическими и др.), лучше запоминается. При структурировании учебного материала помочь учащемуся приходит содержание самой учебной дисциплины. Поэтому учащемуся остается только найти элементы (компоненты) этих систем и выявить существующие между ними связи и отношения, после чего визуализировать все это в виде схемы, конспектов и т.д. Студент фактически творит, сам создает новую информацию, что существенно облегчает запоминание этой информации.

Возможно выполнение разных лабораторных работ в разных средах. Номер индивидуального варианта для заданий лабораторных работ должен соответствовать списку. Отчет о выполнении контрольной работы оформляется в соответствии с образцом и в указанные сроки отправляется преподавателю на проверку посредством Системы электронного обучения БГПУ.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
студентов по дисциплине**

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	Технологии баз данных. Введение в предмет	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ. Знакомство с примерами СУБД, реализующих различные модели данных и относящихся к различным временным этапам	2
2.	Основные модели данных	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ. Проектирование учебной базы данных из индивидуального варианта.	2
3.	Реляционная модель данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Нормализация	Анализ спроектированной базы данных, нормализация.	8
4.	Язык реляционных баз данных SQL. DML и DDL	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ. Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ	28
5.	Программные объекты баз данных	Создание и отладка хранимых процедур и функций. Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ	18
6.	Многопользовательский доступ к данным. Управление транзакциями	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ. Изучение особенностей реализации транзакций в конкретной СУБД. Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ	14
7.	Средства СУБД для защиты данных	Изучение особенностей реализации защиты данных в конкретной СУБД.	12
8.	Обзор современных СУБД и перспективы развития банков данных	Знакомство с аналитическими материалами специалистов в области БД и СУБД. Подготовка сообщения	6
ИТОГО			90

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тема 3. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Нормализация

Лабораторная работа № 1. Анализ структуры учебной базы данных

Лабораторная работа № 2. Нормализация учебной базы данных

Тема 4. Язык реляционных баз данных SQL. DML и DDL

Лабораторная работа № 3. Интерпретация готовых запросов на языке SQL к учебной базе данных.

Лабораторная работа № 4. Интерпретация готовых запросов на языке SQL к учебной базе данных.

Лабораторная работа № 5. Выборка данных из учебной базы данных с использованием языка SQL.

Лабораторная работа № 6. Выборка данных из учебной базы данных с использованием языка SQL.

Лабораторная работа № 7. Выборка данных с использованием языка SQL в системе автоматической проверки решений <http://www.sql-ex.ru>.

Лабораторная работа № 8. Выборка данных с использованием языка SQL в системе автоматической проверки решений <http://www.sql-ex.ru>.

Лабораторная работа № 9. Создание схемы базы данных и заполнение ее информацией.

Лабораторная работа № 10. Создание различных объектов базы данных с использованием языка SQL.

Лабораторная работа № 11. Модификация и удаление объектов базы данных с использованием языка SQL.

Лабораторная работа № 12. Модификация и удаление объектов базы данных с использованием языка SQL.

Тема 5. Программные объекты баз данных

Лабораторная работа № 13. Создание хранимых процедур средствами языка SQL.

Лабораторная работа № 14. Создание хранимых процедур средствами языка SQL.

Лабораторная работа № 15. Создание функций средствами языка SQL.

Лабораторная работа № 16. Создание триггеров средствами языка SQL.

Лабораторная работа № 17. Создание триггеров средствами языка SQL.

Тема 6. Многопользовательский доступ к данным. Управление транзакциями

Лабораторная работа № 18. Анализ работы транзакций.

Лабораторная работа № 19. Анализ работы транзакций.

Лабораторная работа № 20. Анализ работы транзакций.

Лабораторная работа № 21. Анализ работы транзакций.

Тема 7. Средства СУБД для защиты данных

Лабораторная работа № 22. Определение функций пользователей системы на примере учебной базы данных.

Лабораторная работа № 23. Определение функций пользователей системы на примере учебной базы данных.

Лабораторная работа № 24. Создание пользователей, ролей средствами языка SQL.

Лабораторная работа № 25. Создание пользователей, ролей средствами языка SQL.

Всего: 50 часов

Материалы лабораторного практикума расположены в СЭО БГПУ, режим доступа:
<http://moodle.bgpu.ru/>

Заочная форма обучения

Тема 3. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Нормализация

Лабораторная работа № 1. Анализ структуры учебной базы данных

Тема 4. Язык реляционных баз данных SQL. DML и DDL

Лабораторная работа № 2. Интерпретация готовых запросов на языке SQL к учебной базе данных.

Лабораторная работа № 3. Выборка данных из учебной базы данных с использованием языка SQL.

Лабораторная работа № 4. Создание схемы базы данных и заполнение ее информацией.

Лабораторная работа № 5. Создание различных объектов базы данных с использованием языка SQL.

Тема 5. Программные объекты баз данных

Лабораторная работа № 6. Создание хранимых процедур средствами языка SQL.

Лабораторная работа № 7. Создание триггеров средствами языка SQL.

Всего: 14 часов

Материалы лабораторного практикума расположены в СЭО БГПУ, режим доступа:
<http://moodle.bgpu.ru/>

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-6, ПК-2	Собеседование	Низкий (неудовлетворительно)	Студент отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе
		Базовый (хорошо)	Студент отвечает в целом правильно, но недостаточно полно, четко и убедительно
		Высокий (отлично)	Ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность

			мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.
ОПК-6, ПК-2	Лаборатор- ная работа	Низкий (неудовлетворительно)	Лабораторная работа студенту не засчитывается если студент: 1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой пересекается пороговый показатель; 2. или если правильно выполнил менее половины работы.
		Пороговый (удовлетворительно)	Если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: 1. не более двух грубых ошибок; 2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; 3. или не более двух-трех негрубых ошибок; 4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов; 5. или 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. или не более двух недочетов.
		Высокий (отлично)	Если студент: 1. выполнил работу без ошибок и недочетов; 2. допустил не более одного недочета.
ОПК-6, ПК-2	Контрольная работа (за- очное отде- ление)	Низкий (неудовлетворитель- но)	Контрольная работа не засчитывается если студент: 1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой пересекается пороговый показатель; 2. или если правильно выполнил менее половины работы.
		Пороговый (удовлетворительно)	Если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: 1. не более двух грубых ошибок; 2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; 3. или не более двух-трех негрубых ошибок; 4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов; 5. или 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. или не более двух недочетов.
	Высокий (отлично)	<p>Если студент:</p> <p>1. выполнил работу без ошибок и недочетов;</p> <p>2. допустил не более одного недочета.</p>

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

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту:

- имеющему пробелы в знании основного материала, предусмотренного программой;
- допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- не выполнившему отдельные задания, предусмотренные формами итогового или текущего контроля.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту:

- показавшему знание основного учебного материала, предусмотренного программой, в объеме, необходимом, для дальнейшей учебы и работы по специальности;
- знающему основную литературу, рекомендованную программой;
- справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренные формами текущего контроля, но допустившему ошибки в ответе на экзамене или при выполнении экзаменационных заданий;
- обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

оценки «хорошо» заслуживает студент:

- показавший полное знание учебного материала, предусмотренного программой, при наличии небольших неточностей при ответе;
- успешно выполнивший все задания, предусмотренные формами текущего контроля;
- показавший систематический характер знаний по дисциплине и способность самостоятельно пополнять и обновлять знания в ходе учебы;
- усвоивший основную и имеющий представление о дополнительной литературе по дисциплине;
- знающий основные понятия по дисциплине;

Оценка «отлично» выставляется студенту:

- показавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой;
- усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой по дисциплине;
- умевшему творчески и осознанно выполнять задания, предусмотренные программой;
- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины;
- умевшему применять их при анализе и решении практических задач;
- безупречно выполнившему в процессе изучения дисциплины все задания, предусмотренным формами текущего контроля.

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

Материалы лабораторного практикума расположены в СЭО БГПУ, режим доступа: <http://moodle.bgpu.ru/>

Темы контрольных работ (заочная форма обучения)

Контрольная работа № 1. Выборка данных из базы данных с использованием языка SQL.

Контрольная работа № 2. Создание, модификация и удаление объектов базы данных с использованием SQL.

Материалы, необходимые для выполнения контрольных работ, расположены в СЭО БГПУ, режим доступа: <http://moodle.bgpu.ru/>

Экзаменационные вопросы

1. Базовые определения: ИС, БнД, БД, СУБД, предметная область, модель данных, словарь данных, администратор БД и пользователи БД. Возможности современных СУБД.
2. Этапы развития БД и СУБД.
3. Трехуровневая архитектура СУБД. Возможности современных СУБД, достоинства и недостатки.
4. Архитектура БД.
5. Этапы проектирования БД.
6. Базовые определения: ИС, БнД, БД, СУБД, предметная область, модель данных, словарь данных, администратор БД и пользователи БД. Функции СУБД.
7. Реляционная модель данных. Отношение, сущность, атрибут, домен, схема и тело отношения, таблица. Фундаментальные свойства отношений.
8. Реляционная модель данных. Достоинства реляционного подхода.
9. Реляционная модель данных. Ключи отношения: потенциальный, первичный, внешний. Цели использования ключей.
10. Правила Кодда для реляционных баз данных.
11. Реляционная модель данных. Правила целостности. Стратегии поддержания целостности.
12. Реляционная алгебра. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры.
13. Реляционная алгебра. Специальные реляционные операции.
14. Реляционное исчисление. Исчисление кортежей.
15. Язык SQL, его стандарты. Формы и составные части SQL.
16. Оператор SELECT языка манипулирования данными. Виды условий WHERE.
17. Оператор SELECT языка манипулирования данными. Упорядочение.
18. Оператор SELECT языка манипулирования данными. Агрегатные функции.
19. Оператор SELECT языка манипулирования данными. Группировка данных.
20. Оператор SELECT языка манипулирования данными. Ограничение отбора групп.
21. Вложенные запросы.
22. Многотабличные запросы.
23. Оператор INSERT языка манипулирования данными.
24. Оператор UPDATE языка манипулирования данными.
25. Оператор DELETE языка манипулирования данными.
26. Операторы определения данных Типы данных SQL.
27. Операторы создания таблиц.

28. Операторы изменения таблиц.
29. Операторы манипулирования таблицами. Удаление таблиц.
30. Индексы. Операторы манипулирования индексами.
31. Представления. Операторы манипулирования представлениями.
32. Представления. Ограничения и преимущества представлений.
33. Встроенные функции SQL.
34. Этапы выполнения SQL-оператора. Встроенный SQL и его особенности.
35. Однострочные и многострочные SQL-запросы встроенного SQL Курсор.
36. Программные элементы и управляющие структуры. Хранимые процедуры. Создание, изменение, выполнение, удаление хранимой процедуры. Пример процедуры с входными и выходными параметрами.
37. Программные элементы и управляющие. Хранимые процедуры. Создание, изменение, выполнение, удаление хранимой процедуры. Пример вложенной процедуры.
38. Транзакции как механизм обеспечения функционирования БД. Основные свойства транзакций.
39. Модели управления транзакциями. Режимы управления транзакциями. SQL-операторы реализации явного режима.
40. Журнализация транзакций. Основные проблемы при параллельном выполнении транзакций.
41. Блокировки: виды и уровни.
42. Триггеры как механизм обеспечения целостности БД.
43. Триггеры INSERT, DELETE, UPDATE

Экзаменационные задачи

Построить SQL-запросы для выборки сведений из БД, содержащей таблицы:

Блюдо (ном_бл, назв_бл, категория) – справочник блюд;

Продукт (ном_прод; назв_прод, калорийность) – справочник продуктов;

Рецепт (ном_бл, ном_пр, кол_прод_в_блюде) – сколько некоторого продукта в некотором блюде.

1.	Извлечь все пары продуктов, имеющих одинаковую калорийность. Указать номера и названия продуктов, их калорийность (для продуктов, не имеющих пары, соответствующие значения – Null).
2.	Извлечь блюда, для которых заданы продукты, и продукты, используемые в блюдах. Результат должен содержать колонки: номер (блюда или продукта), название, тип ("блюдо" или "продукт" соответственно) и быть упорядоченным по названиям.
3.	Извлечь номера и названия всех блюд с указанием названия каждого используемого продукта и его количества (для блюд, для которых не указано ни одного продукта, соответствующие значения – Null).
4.	Извлечь номера и названия всех блюд, для которых не указаны входящие в него продукты, либо указан всего один продукт.
5.	Извлечь сведения о блюдах с калорийностью ниже 500: номер, название, количество продуктов, входящих в блюдо (калорийность блюда рассчитывать как произведение калорийности продукта на количество продукта в блюде, просуммированное по всем продуктам, входящим в блюдо).
6.	Извлечь номера и названия блюд, содержащих в количестве более 100 ед. хотя бы один продукт из тех, которые содержит блюдо "Жюльен с грибами а ля рюс".

7.	Извлечь номера и названия блюд, содержащих в количестве более 100 ед., по крайней мере, все те продукты, которые содержит блюдо "Солянка балтийская".
8.	Извлечь статистику уровней калорийности продуктов: калорийность, количество продуктов, имеющих эту калорийность, количество блюд, содержащих продукты этой калорийности.
	Построить SQL-запрос для выборки сведений из БД, содержащей таблицы: справочник поставщиков Поставщик (КодПост, НазвПост, Статус, Город); справочник товаров Товар (КодТовара, НазвТовара, Вес, Цвет, Город); поставка данным поставщиком данного товара Поставка (КодПост, КодТовара, Количество).
9.	Извлечь поставщиков, кот. поставляют товары, и товары которые поставляются поставщикам. Результат должен содержать колонки: «код» (поставщика/товара); «название» (поставщика/товара); «тип» (поставщик/товар); «количество» (суммарное число товаров во всех поставках поставщика / товара). Упорядочить по типам, затем – по названиям.
10.	Извлечь коды и названия поставщиков, которые либо вовсе не поставляют, либо всего один товар, причем из Парижа. Результат упорядочить по названиям.
11.	Извлечь статистику поставщиков: статус, город, количество поставщиков с данным статусом из данного города, количество их поставок, суммарное количество поставляемых ими товаров. Упорядочить по статусам, затем – по городам.
12.	Извлечь сведения о товарах, у которых их суммарное количество в поставках поставщиков из Парижа выше, чем суммарное количество товаров, поставляемых поставщиком с кодом «123123»: код, название, суммарное количество.
13.	Извлечь коды и названия поставщиков, поставляющих более 100 штук в точности тех товаров, которые поставляет поставщик «Иванов и К°». Отсортировать результат в алфавитном порядке названий.
14.	Извлечь коды и названия поставщиков, не поставляющих в количестве более 100 штук ни одного товара из тех, которые поставляет поставщик «Иванов и К°» (предполагается, что это поставщик поставляет хотя бы один товар). Отсортировать результат в обратном порядке кодов.
15.	Извлечь коды и названия товаров, которые поставляют в количестве больше 100 штук, по крайней мере, все те поставщики, которые поставляют товар «Шайба». Отсортировать результат в обратном алфавитном порядке названий.
16.	Извлечь коды и названия деталей, которые используются в количестве более 20 штук, по крайней мере во всех тех изделиях, в кот. используется деталь «Шайба».
17.	Извлечь сведения о поставщиках со средним кол-вом товаров в поставке выше 200: код, название, кол-во поставок и суммарное кол-во поставляемых товаров. Упорядочить по названиям.
18.	Извлечь статистику видов изделий: вид, число изделий данного вида, количество различных деталей в них, суммарное количество используемых в них деталей. Не учитывать изделия дешевле 100 рублей и детали дешевле 10 рублей. Упорядочить по видам.

<p>Построить SQL-запросы для выборки сведений из БД, содержащей таблицы: Студ (no_st, fio, spec, kurs, no_gr) – справочник студентов; Предм (no_pr, naim_pr, kol_chasov, kafedra, spec, kurs) – справочник предметов; Успев (no_st, no_pr, ocenka, data_sdachi) – сдача конкретного предмета студентом.</p>	
19.	Сдача студентами предметов: фамилия студента, название предмета, полученная оценка (для студентов, не сдавших ни одного предмета, и предметов, не сданных ни одним студентом, – должны быть Null-значения).
20.	Извлечь номера и названия предметов, по которым получил отличную оценку хотя бы один студент первого курса специальности АСУ.
21.	Извлечь номера и названия предметов, сданных на "хорошо" и "отлично" всеми студентами первого курса специальности АСУ.
22.	Извлечь номера и фио студентов, сдавших на "отлично" в точности все те предметы, которые сдал на "отлично" студент Иванов П.С.
23.	Извлечь номера и фио студентов, не сдавших на "отлично" ни одного предмета, которые не сдал на "отлично" студент Иванов П.С.
24.	Извлечь сведения о студентах со средним баллом выше 4,7: номер, ф.и.о., значения минимального, максимального и среднего баллов (не учитывать "хвосты").
25.	Извлечь статистику успеваемости по специальностям и курсам: специальность, курс, минимальный, максимальный, средний баллы (не учитывать "хвосты").
<p>Построить SQL-запросы для выборки сведений из БД, содержащей таблицы: Пациент (КодПац, ФИОПац, Категория, ДатаРожд) – справочник пациентов, Врач (КодВрача, ФИОВрача, Спец, Стаж) – врачей, Прием (КодПац, КодВрача, ДатаВремя, Кабинет) – прием пациента врачом.</p>	
26.	Извлечь пациентов, посетивших врача в текущем году, и врачей, принявших пациентов тоже в текущем году. Рез-тат должен содержать: «код» (пациента/врача); «ФИО»; «тип» («пациент»/«врач»); «приемов» (число приемов у пациента/врача). Упорядочить по типам, затем – по ФИО.
27.	Извлечь статистику посещений: категория пациентов, количество приемов пациентов этой категории, количество врачей принявших пациентов этой категории. Не учитывать пациентов, родившихся до 1 января 1983 года и врачей со стажем менее 1 года. Упорядочить по категориям.
28.	Извлечь коды и ФИО пациентов, не посетивших в текущем году ни одного врача из тех, которых посетил пациент Иванов С.П. Отсортировать результат в обратном направлении по коду.
29.	Извлечь коды и ФИО пациентов, посетивших в текущем году хотя бы одного врача из тех, которых посетил пациент Иванов С.П. Отсортировать результат по фамилиям.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаи-

модействия 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;
- Корпоративная сеть и корпоративная электронная почта БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Система тестирования на основе единого портала «Интернет-тестирования в сфере образования www.i-exam.ru»;
- Система «Антиплагиат.ВУЗ»;
- 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. Базы данных : учеб. Для вузов / ред. А.Д. Хомоненко. – СПб.: КОРОНА прнт, 2000. – 414 с. (5 экз.)
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 : ИНФРА-М, 2014. – 400 с. (5 экз.)
3. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. – М. ; Харьков ; Минск ; СПб. : Питер, 2001. – 303 с. (10 экз.)
4. Малыхина, М.П. Базы данных: Основы, проектирование, использование / М.П. Малыхина. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 499 с. (5 экз.)
5. Нестеров С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 230 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-489693> (дата обращения: 06.09.2022).
6. Парфенов Ю. П. Постреляционные хранилища данных: учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 121 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. –

URL: <https://urait.ru/viewer/postrelyacionnye-hranilischa-dannyh-492609> (дата обращения: 06.09.2022).

7. 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 экз.)
8. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 420 с. – (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-488866> (дата обращения: 12.10.2022).

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Открытое образование». – Режим доступа: <https://openedu.ru>
2. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой документации Консорциума «Кодекс». – Режим доступа: <https://docs.cntd.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 лабораторных работ также используется компьютерный класс, укомплектованная следующим оборудованием:

- Комплект компьютерных столов.
- Стол преподавателя
- Пюпитр
- Аудиторная доска
- Компьютеры с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением
 - Мультимедийный проектор
 - Экспозиционный экран
 - Учебно-наглядные пособия - мультимедийные презентации по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ, в лаборатории психолого-педагогических исследований и др.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, LibreOffice, OpenOffice; математический пакет MatLab.

Разработчик: Федченко Г.М., кандидат педагогических наук, доцент

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2020/2021 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 8 от «17» июня 2020 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением: Титульный лист	
Исключить:	Включить:
Текст: Министерство науки и высшего образования РФ	Текст: Министерство просвещения Российской Федерации

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2021/2022 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 7 от «21» апреля 2021 г.).

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 1 от 21 сентября 2022 г.).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 21	
№ страницы с изменением: 21-22	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	