

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)



УТВЕРЖДАЮ:
Директор БИ СГУ
доцент А.В. Шатилова

2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Базы данных

Направление подготовки бакалавриата

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки бакалавриата

Математика и информатика

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Балашов

2023

Статус	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Насонова Екатерина Дмитриевна	<i>Shan</i>	26.04.2023
Председатель НМК	Мазалова Марина Алексеевна	<i>Shi</i>	26.04.23
Заведующий кафедрой	Сухорукова Елена Владимировна	<i>Shif</i>	26.04.2023
Начальник УМО	Бурлак Наталия Владимировна	<i>Shy</i>	26.04.23

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС	21
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач по сбору, хранению и обработке информации с помощью компьютерной техники.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины опирается на знания, умения, навыки и опыт, полученные при освоении дисциплины «Основы информационных технологий», «Теоретические основы информатики», «Программирование».

Успешное освоение данной дисциплины является необходимым для изучения дисциплин «Проектирование и разработка электронных образовательных ресурсов», «Компьютерные средства представления и анализа данных», прохождения педагогической практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач..</p>	<p>1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.</p>	<p>З_1.1_Б.УК-1. Знает типовую (инвариантную) структуру задачи и возможные варианты реализации этой структуры; знает различные типологии задач, понимает классификационные признаки, лежащие в основе этих типологий; осознает особенности решения задач различных типов. У_1.1_Б.УК-1. Умеет анализировать задачу, выделять условие и задание (вопрос), соотносить предложенную задачу с тем или иным известным типом, определять необходимые для решения задачи знания, умения, дополнительные сведения.</p>
	<p>3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>З_3.1_Б.УК-1. Знает способы решения типовых задач из конкретной области знания, называет эти способы, комментирует выбор. У_3.1_Б.УК-1. При решении нестандартных задач (повышенной сложности, междисциплинарных, творческих и т. п.) предлагает способы решения на основе имеющихся знаний и умений. У_3.2_Б.УК-1. Сравнивает различные способы решения задачи, оценивая их особенности (валидность, трудоемкость, необходимость привлечения дополнительных ресурсов и т. д.).</p>
<p>ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках основных образовательных про-</p>	<p>1.1_Б.ПК-1. Осуществляет преподавание учебных дисциплин по профилю (профилям) подготовки в рамках основных образовательных программ общего образова-</p>	<p>З_1.1_Б.ПК-1. Владеет системой научных знаний в соответствующей области (по профилю подготовки). В_1.2_Б.ПК-1. Владеет навыком решения задач /</p>

грамм общего образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых.	ния соответствующего уровня.	выполнения практических заданий из школьного курса; обосновывает выбор способа выполнения задания
---	------------------------------	---

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины и темы занятий	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по темам и разделам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия		Лабораторные занятия		КСР	
					общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка	общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы теории баз данных	7		6	8	0	0	0	6	Устный опрос. Контроль выполнения практических заданий
2	Базовые средства управления базой данных	7		6	10	0	0	0	4	Устный опрос. Контроль выполнения практических заданий
3	Расширенные средства управления базой данных	7		2	8	0	0	0	4	Устный опрос. Контроль выполнения лабораторных работ.
4	Расширенные средства ввода/вывода данных	7		2	8	0	0	0	8	Устный опрос. Контроль выполнения лабораторных работ.
	Всего			16	34	0	0	0	22	
	Промежуточная аттестация									Зачет в 7 семестре
	Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 часа								

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы теории баз данных

История развития баз данных. Понятие базы данных. Функции БД. Основные модели данных. Структура и архитектура БД. Функциональная полнота СУБД. Жизненный цикл БД. Архитектура «клиент-сервер». Технология физического хранения и доступа к данным. Структура внешней памяти. Методы хранения индексов. Управление транзакциями. Сериализация транзакций. OLTP и OLAP-технологии. Документальные, фактографические, гипертекстовые БД. Создание и сжатие больших информационных массивов. Основы фракталов. Фрактальные методы в архивации.

Реляционная модель данных. Домены и отношения. Свойства реляционных БД. Виды отношений. Сущности и связи. ER-диаграммы. Целостность данных. Реляционная алгебра. Проектирование логической структуры базы данных: концепция функциональной зависимости, нормализация базы данных, объектное моделирование.

Раздел 2. Базовые средства управления базой данных

Среда проектирования. Компоненты. Создание проекта с помощью мастера и в конструкторе. Создание базы данных и таблицы с помощью мастера и в конструкторе. Определение ключевых полей и индексов. Связывание таблиц. Определение условий целостности данных. Использование форм для ввода и редактирования данных. Создание форм в конструкторе и с помощью мастера.

Понятие запросов к базе данных. Построение запросов с помощью мастера и в конструкторе. Определение результирующих полей запроса. Упорядочение данных в запросе. Построение условий для выбора записей. Многотабличные запросы. Группировка полей запроса. Включение в запрос выражений, функций полей и итоговых значений. Вывод результатов запроса.

Понятие отчета. Создание отчета с помощью мастера и в конструкторе. Окно конструктора отчетов. Просмотр и печать отчета. Создание стандартного отчета. Размещение полей, линий, прямоугольников и рисунков. Создание отчета в свободной форме. Группировка данных.

Раздел 3. Расширенные средства управления базой данных

Свойства таблицы и хранимые процедуры. Свойства полей таблицы. Представление данных. Управление данными таблиц с помощью SQL операторов. Оператор SELECT: использование условий поиска для отбора строк, получение итоговых данных, сортировка результатов запроса, простые запросы и правила их выполнения, особенности многотабличных запросов, объединение таблиц, использование вложенных запросов, использование операторов EXISTS, ANY, ALL, И SOME. Создание и модификация таблиц с помощью SQL конструкций. Внесение изменений в базу данных: добавление информации в базу данных, удаление данных, изменение существующих данных.

Создание баз данных: создание таблиц, индексы, создание, удаление и обновление представлений.

Раздел 4. Расширенные средства ввода/вывода данных

Отображение данных в табличном виде. Объект Grid. Списки. Создание многотабличных форм. Использование вкладок, таймера, Activ-X компонентов.

Использование представления данных в отчетах. Создание этикеток. Команда управления отчетом. Использование в отчетах отношения один-ко-многим. Использование в отчетах пользовательских функций. Печать отчета в текстовом режиме.

Планирование приложения. Создание строки меню. Создание подменю. Создание разделителей элементов меню. Список команд и функций.

Создание пользовательского класса на основе базовых классов. Создание подклассов. Размещение в классе объектов, основанных на пользовательских классах. Использование библиотек. Работа с ClassBrowser. Создание невизуальных классов.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).
- Технология контекстного обучения (обучение в контексте профессии) реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки. Профессиональные действия и задачи, через которые у студентов формируются профессиональные навыки, соответствующие профилю образовательной программы:
 - ✓ анализ педагогической деятельности и образовательного процесса на практических / лабораторных занятиях, проводимых в образовательной организации;
- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление 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. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в БИ СГУ» (П 8.70.02.05–2016).

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 8 настоящей программы).
- Представление информации с использованием средств инфографики.
- Разработка информационных систем и баз данных.
- Создание электронных документов (компьютерных презентаций, видеофайлов, плейкастов и т. п.).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

К самостоятельной работе студентов относится: детальная проработка лекций, учебной литературы, самостоятельное доказательство указанных преподавателем теорем, выполнение домашних и индивидуальных заданий, выполнение контрольных работ.

Для контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации используется рейтинговая и информационно-измерительная система оценки знаний.

Система текущего контроля включает:

- контроль активности студента на занятиях, включая активность при опросах, проведении проблемных лекций и дискуссий;
- контроль промежуточных знаний, умений, навыков усвоенных в данном курсе в форме самостоятельных работ

Работа на практических занятиях оценивается преподавателем (по пятибалльной шкале) по итогам подготовки и выполнения студентами практических заданий, активности работы в группе и самостоятельной работе. Пропуск практических занятий предполагает отработку по пропущенным темам. Форма отработки определяется преподавателем, ведущим занятие.

Преподаватель контролирует и оценивает выполнение домашних заданий, самостоятельных и контрольных работ, активность на практических и лекционных занятиях проблемного характера. Все виды контроля находят количественное отражение в текущем и итоговом рейтинге студента по дисциплине. Контрольная работа проводится на практическом занятии после изучения темы или раздела и предназначена для оценки знаний, умений и навыков, приобретенных в процессе теоретических и практических занятий по данной дисциплине. Планируется 6 контрольных работ при освоении модуля.

Оценка за контрольную работу, тест выставляется в соответствии со следующими критериями:

- оценка «отлично» (5 баллов) - 80-100% правильно решенных заданий;
- оценка «хорошо» (4 балла) - 65-79% правильно решенных заданий;
- оценка «удовлетворительно» (3 балла) - 50 -64% правильно решенных заданий;
- оценка «неудовлетворительно» - 49% и менее правильно решенных заданий.

На практическом занятии со студентами очной формы обучения подробно рассматриваются типовые примеры по указанной теме, обсуждается ход решения, анализируются возможные варианты.

6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1.1. Подготовка к практическим занятиям

Практическое занятие №1-2. Язык определения данных DDL

1. Создание баз данных
2. Создание таблиц
3. Связывание таблиц

Практическое занятие №3-4. Язык манипулирования данными DML

1. Добавление информации в базу данных
2. Удаление данных
3. Изменение существующих данных
4. Индексирование таблиц

Практическое занятие №5-7. Запросы на выбор данных

1. Синтаксис оператора SELECT

2. Условия выборки данных
3. Получение итоговых данных
4. Сортировка результатов запроса
5. Особенности многотабличных запросов
6. Параметры вывода запроса

Практическое занятие №8-9. Использование вложенных запросов

1. Использование подзапросов, возвращающих единичное значение
2. Использование подзапросов, возвращающих множество значений
3. Использование подзапросов в предложениях модификации данных

Практическое занятие №10-12. Использование хранимых процедур. Транзакции

1. Создание хранимых процедур
2. Использование хранимых процедур
3. Транзакции

Практическое занятие №13-15. Доступ к удаленным данным. Технология ODBC

1. Создание источников данных
2. Соединения (Connections) как средства доступа к удаленным данным
3. Создание удаленных представлений
4. Использование функций SQL PassThrough

Практическое занятие №16-17. Динамический обмен данными DDE

1. Клиенты и серверы
2. Настройка связи с другим приложением
3. Выборка данных из другого приложения
4. Управление приложением-сервером
5. Передача данных другому приложению
6. Обработка ошибок DDE
7. Связи с уведомлением, автоматические связи

Методические рекомендации

Практические занятия имеют выраженную практическую специфику и углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы решения задач, обучаются практическим способам работы с методической и математической информацией. Выполняя задания, студенты лучше усваивают программный материал, так как происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует становлению студентов как будущих специалистов.

Подготовка студентов к практическим занятиям проводится в часы самостоятельной работы с использованием рекомендованной литературы, школьных учебников и Интернет-ресурсов.

Критерии оценивания работы студента на практическом занятии:

- выполнение домашнего задания;
- активное участие во всех этапах занятия;
- выполнение всех заданий;
- грамотное техническое оформление решений;
- грамотное методическое оформление решений;
- соблюдение авторских прав;
- соблюдение требования русского языка;
- четкие ответы на вопросы преподавателя.

Рейтинговый контроль по практическим занятиям производится во время практических занятий. Максимальное количество баллов за выполнение всех практических заданий – 30 баллов.

Баллы	Критерии оценивания
3	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, студент представил отчет без погрешностей и замечаний, на все вопросы преподавателя дал правильные ответы, активно работал у доски или с места.
2	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, студент представил отчет с небольшими погрешностями в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, но затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя
1	Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, студент представил решения с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя
0,5	Студент присутствует на занятии, но самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен пояснить решение, не ответил ни на один контрольный вопрос преподавателя

6.1.2. Разработка проекта

Тематика проектов

1. АРМ «Операции с недвижимостью»

Администрация агентства недвижимости заказала разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о квартирах, которые покупает и продает агентство, расценках на квартиры, расценках на оказываемые услуги, о покупателях и совершенных сделках.. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: прайс-лист на квартиры (возможно с группировкой по различным признакам), на услуги, отчеты по возможным вариантам сделок для покупателей и продавцов.

2. АРМ «Медицинские услуги»

Руководство частной медицинской клиники заказало разработку информационной системы для административной группы. Система предназначена для обработки данных о клиентах, врачах, их расписании, о перечне медицинских услуг (с расценками и описанием), стоимости медикаментов и их количества. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера клиники: наряд на посещение, гарантийный талон, бланк рецепта, бланк заказа на материалы, прайс-листы по услугам.

3. АРМ управляющего Рекламным агентством

Руководство рекламного агентства заказало разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о клиентах, о продукции, предоставляемых услугах, стоимости пакета заказываемой рекламы и медиа-пландля заказчика. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: перечень изготавливаемой рекламной продукции со стоимостью (по видам продукции), квитанция для расчета, медиа-план, стоимость услуг и т.п.

4. Система учета заказов и их выполнение в мебельном салоне

Администрация компании по производству и продаже мебели, заказала разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о клиентах, о товарах (фотографии и характеристика товара, возможный материал изготовления), услугах, учете заказов и учете затрат. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: прайс-лист на оказываемые услуги, бланк расчета и другие документы, необходимые для работы компании с клиентами.

5. Разработка автоматизированной системы заказов по каталогу

Администрация торговой компании заказала разработку информационной системы заказов товаров по каталогам. Система предназначена для обработки данных о клиентах, товарах в каталогах (фотографии и характеристика товара, возможный материал изготов-

ления и т.д.), сроках поставок и дополнительных услугах, оказываемых фирмой. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: прайс-лист перечень товаров со стоимостью (по видам товара), квитанция для расчета, стоимость услуг и т.п.

6. АРМ продавца-консультанта магазина «Оптика»

Администрация магазина «Оптика» заказала разработку ИС для отдела работы с покупателем. Система предназначена для обработки данных о клиенте, о материалах, учет заказов и затрат, перечень услуг. Система должна выдавать отчеты по запросу продавца-консультанта магазина: расчеты с клиентами, прайс-лист на услуги.

7. АРМ «Расписание для спорткомплекса»

Администрация спорткомплекса заказала разработку ИС для организации своей работы. Система предназначена для обработки данных о времени проведения занятий, о дне недели, кол-во человек в группе, вид занятий, учет помещений, фамилии тренеров.

Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера спорткомплекса: расписание, учет свободного времени, отчеты по загрузкам тренера и помещений.

8. АРМ администратора ресторана

Администрация ресторана заказала разработку ИС. Система предназначена для обработки данных о местах и площадях залов, информация о заказах на места, предварительный заказ блюд.

Система должна выдавать отчеты по запросу администратора ресторана: бланк счета, информация о загрузке ресторана на определенную дату, меню. Отчеты по запросам.

9. Система организации чемпионата по определенному виду спорта

Администрация города заказала разработку ИС для спортивного комитета. Система предназначена для обработки данных о стадионах, о спортсменах, тренерах, а также о времени проведения игр.

Система должна выдавать отчеты по запросу члена комитета: Расписание игр на каждый тур, протокол каждой игры, отчеты по запросам.

10. АРМ бухгалтера расчетчика (задача начисления з/платы)

БД должна содержать информацию об учете заработной платы сотрудников предприятия, работающих на условиях сдельной оплаты. Для каждого лица в базе должны содержаться данные о профессии, объем и перечень выполняемых работ, начислениях заработной платы, премиях, задолженностям по выплатам на начало года, а также информацию об удержании, включая налоги, алименты и сумму к выдаче. БД должна также содержать информацию о расценках выполняемых операций и информацию о бракованных деталях.

Выходная информация: ведомость на получение з/платы, расчетные листки, бухгалтерские справки по доходам и расходам.

11. АРМ склад

БД должна хранить и обновлять информацию по складскому учету материалов, включая следующие данные: наименование материала, сорт, профиль, размер, единица измерения, номенклатурный номер, цена, норма запаса, дата записи, номер документа, порядковый номер записи, от кого получено или кому отпущено, расход, приход, остаток.

Выходная информация: накладная, счет-фактура, требование.

12. Расчеты с поставщиками

БД должна содержать информацию о расчете с поставщиками продукции за месяц, включая данные: о документе на основании которого произведен расчет с поставщиками, дате поставки и о самом поставщике, а также информацию о поставляемых изделиях.

Выходная информация: документы по расчету с поставщиками, перечень имеющихся в наличии изделий.

13. АРМ менеджера Авто-сервиса

Администрация службы автосервиса заказала разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о ком-

плекующих, о заказах на комплектующие, расценках по оказываемым услугам, о машинах и их обслуживании. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера автосервиса: прайс-лист на оказываемые услуги, документы по заказам, квитанции по оплате услуг и т.д.

14. АРМ «Страхование населения»

Руководство страховой компании заказало разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о видах страховок, их стоимость, о совершенных сделках, о клиентах, сроках действия страховки. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: прайс-лист по видам страховки, бланк страхования, информация о клиентах и т.д.

15. АРМ управляющего Рекламным агентством

Руководство рекламного агентства заказало разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о клиентах, о продукции, предоставляемых услугах, стоимости пакета заказываемой рекламы и медиа-пландля заказчика. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: перечень изготавливаемой рекламной продукции со стоимостью (по видам продукции), квитанция для расчета, медиа-план, стоимость услуг и т.п.

16. АРМ оператора Агентства по трудоустройству

Администрация агентства по трудоустройству заказала разработку информационной системы для отдела по работе с клиентами. Система предназначена для обработки данных о специалистах, стоящих на учете, фирмах, где требуются специалисты, и требованиях, которые к специалистам предъявляются. Кроме того в системе должны обрабатываться данные об услугах предоставляемых агентством. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: Бланк анкеты, список вакансий по разделам, бланк направления на работу и прочие необходимые справки

Методические рекомендации по выполнению

В ходе выполнения проекта студенту необходимо спроектировать и разработать базу данных и ее функционал в виде хранимых процедур и функций, который будет решать задачи, поставленные в задании. Этапы работы с проектом:

1. Разработка логической модели базы данных.
2. Написание программного кода для развертывания базы данных на компьютере.
3. Определение и реализация функциональности базы данных в форме хранимых процедур и функций.

Рейтинговый контроль производится в форме защиты проекта и является частью промежуточной аттестации.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерии оценивания
20-30	Студент полностью выполнил задание проектной работы, правильно ответил на вопросы преподавателя по теме проектной работы и деталям предложенного решения, может предложить другие варианты решения, обосновать выбранное.
9-19	Студент полностью выполнил задание проектной работы, допустил некоторые неточности при ответах на вопросы по теме проектной работы, не смог обосновать оптимальность предложенного решения
5	Студент полностью выполнил задание проектной работы, допустил существенные неточности при ответе на дополнительные вопросы, не способен правильно интерпретировать полученные результаты, не может предложить альтернативные варианты решения
0	Студент несамостоятельно выполнил проектной работу, не способен пояснить предложенное решение, не готов, не выполнил задание проектной работы и т.п.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости по дисциплине

В соответствии с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы, полученные в ходе текущего контроля, распределяются по четырем группам:

- лекции;
 - практические занятия;
 - самостоятельная работа;
1. Посещение лекций и участие в экспресс-опросах в течение семестра – от 0 до 5 баллов.
 2. Посещение практических занятий, выполнение программы занятий – от 0 до 30 баллов. Тематику практических занятий см. в разделе 6.1.1.
 3. Самостоятельная работа – от 0 до 25 баллов, в том числе: разработка проекта (см. раздел 6.1.2)

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень вопросов к зачету

1. Понятие БД и СУБД. Типы моделей данных. Функции БД.
2. Структура и архитектура базы данных.
3. Реляционная структура БД. Отношения и связи. ER-диаграммы.
4. Целостность данных в реляционных моделях.
5. Основы реляционной алгебры.
6. Проектирование реляционных баз данных.
7. Объектно-ориентированные базы данных.
8. Характеристики и компоненты СУБД. Диспетчер проектов.
9. Создание базы данных и таблицы в интерактивном режиме. Типы данных. Пример
10. Ключи, индексы и отношения между таблицами (создание в интерактивном режиме). Пример
11. Формы. Элементы управления форм и их свойства. Пример
12. Отчеты. Пример
13. Запросы. Конструктор запросов. Пример
14. Технология физического хранения и доступа к данным.
15. Индексирование и хеширование баз данных.
16. Технологии сжатия данных.
17. Транзакции. Понятие. Понятие блокировок. Уровни изоляции.
18. Транзакции. Понятие. Сериализация транзакций. OLTP и OLAP технологии.
19. Понятие SQL. Назначение. Функции. Достоинства.
20. Создание баз данных в SQL. Понятие DDL. Функции операторов DDL. Создание базы данных. Создание таблицы. Примеры.
21. Изменение и удаление таблицы в SQL. Понятие DDL. Функции операторов DDL. Операторы модификации таблиц. Особенности. Примеры. Оператор удаления таблицы. Особенности. Примеры.
22. Средства манипулирования данными. Операторы. Особенности использования. Примеры.
23. Оператор SELECT. Назначение. Синтаксис. Выборка полей таблиц и построение вычисляемых полей. Объединение таблиц. Примеры.

24. Оператор SELECT. Назначение. Синтаксис. Условия поиска записей. Сортировка. Примеры.
25. Оператор SELECT. Назначение. Синтаксис. Группировка результатов запроса. Использование агрегатных функций. Условия отбора групп. Примеры.
26. Понятие подзапросов. Варианты использования. Подзапросы, возвращающие единичное значение. Примеры.
27. Понятие подзапросов. Варианты использования. Подзапросы, возвращающие множество значений. Использование операций IN и NOT IN. Примеры.
28. Понятие подзапросов. Варианты использования. Подзапросы, возвращающие множество значений. Использование ANY и ALL. Примеры.
29. Понятие подзапросов. Варианты использования. Подзапросы, возвращающие множество значений. Использование EXISTS и NOT EXISTS. Примеры.
30. Понятие подзапросов. Подзапросы в средствах манипулирования данными. Примеры.
31. Свойства таблицы. Проверка достоверности данных. Триггеры. Использование хранимых процедур. Примеры.
32. Транзакции. Понятие. Связь с целостностью БД. Средства обработки транзакций. Механизм работы транзакций. Журнализация изменений БД. Параллелизм. Примеры.
33. Доступ к удаленным данным. Понятие удаленных данных. Технология ODBC. Администратор ODBCWindows. Установка драйвера источника ODBC. Примеры.
34. Доступ к удаленным данным. Именованные соединения. Назначение, способы создания. Примеры. Удаленные представления данных. Назначение, особенности использования. Примеры.
35. Доступ к удаленным данным. Использование функций SQL PassThrough. Примеры. Преимущества и недостатки технологии SQL PassThrough.
36. Динамический обмен данными DDE. Клиенты и серверы DDE. Настройка связи, выборка данных, передача данных и управление приложениями с помощью DDE.

Перечень задач к зачету

Практическое задание № 1

1) Создать программу dBaseCreator, создающую базу данных BUSINESSMAN, открывающую ее и устанавливающую в качестве текущей.

2) Написать программу TableCreator, создающую таблицы по следующим описаниям, определив в каждой таблице первичный индекс:

DIVISION

<i>Название поля</i>	<i>Подпись</i>	<i>Тип поля</i>
<i>DivID</i>	<i>Код подразделения</i>	<i>Целое</i>
<i>Naming</i>	<i>Название подразделения</i>	<i>Символьный</i>

WORKERS

<i>Название поля</i>	<i>Подпись</i>	<i>Тип поля</i>
<i>WorkID</i>	<i>Личный код</i>	<i>Целое</i>
<i>Surname</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Символьный</i>
<i>Firstname</i>	<i>Имя</i>	<i>Символьный</i>
<i>Lastname</i>	<i>Отчество</i>	<i>Символьный</i>
<i>Speciality</i>	<i>Специальность</i>	<i>Символьный</i>
<i>Category</i>	<i>Разряд</i>	<i>Целое</i>
<i>Load</i>	<i>Нагрузка</i>	<i>Числовой</i>
<i>DivID</i>	<i>Код подразделения</i>	<i>Целое</i>

PAYMENTS

<i>Название поля</i>	<i>Подпись</i>	<i>Тип поля</i>
<i>Category</i>	<i>Разряд</i>	<i>Целое</i>
<i>Bet</i>	<i>Ставка</i>	<i>Денежный</i>

3) С
4) I
данных В

таблицы базы

Практическое задание № 2

1) Создать программу dBaseCreator, создающую базу данных GSM, открывающую ее и устанавливающую в качестве текущей. Выполнить программу.

2) Написать программу TableCreator, создающую таблицы по следующим описаниям, определив в каждой таблице первичный индекс (если это возможно):

VID

Название поля	Подпись	Тип поля
GsmID	Код GSM	Целое
Naming	Название топлива	Символьный

GsmInput

Название поля	Подпись	Тип поля
DateInput	Дата поступления	Дата
GsmID	Вид GSM	Целое
GsmCount	Количество	Целое

GsmOutput

Название поля	Подпись	Тип поля
DateOutput	Дата расхода	Дата
GsmID	Вид GSM	Целое
GsmCount	Количество	Целое

3) С помощью программы TableCreator создать таблицы.

4) Написать программу RELATIONER, связывающую между собой таблицы базы данных GSM.

Практическое задание №3

1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\production. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.

2) Написать программу RELATIONER, связывающую между собой таблицы базы данных PRODUCTION.

3) Напишите программу FIELDCREATOR, добавляющую в таблицу GOODS поле, в котором будет записываться цена товара.

4) Создайте запрос, который выводит всех производителей, средняя цена товаров которых превосходит 500.

Практическое задание №4

1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\production. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.

2) Интерактивно определите ключевые поля, свяжите таблицы, установите необходимые требования целостности данных.

3) Напишите программу APPENDING, заполняющую таблицы данными.

4) Создайте запрос, который выводит все товары, одного произвольного производителя.

Практическое задание №5

1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\production. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.

2) Интерактивно определите ключевые поля, свяжите таблицы, установите необходимые требования целостности данных.

3) Создайте с помощью мастера формы для ввода данных в родительские таблицы, с помощью конструктора форму для ввода данных в дочернюю таблицу (с использованием раскрывающегося списка).

4) Создайте запрос, который выводит производителя, выпускающего наиболее широкий ассортимент продукции.

Практическое задание №6

1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\production. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.

2) Интерактивно определите ключевые поля, свяжите таблицы, установите необходимые требования целостности данных.

3) Создайте отчет, содержащий сведения о товарах с указанием производителя, сгруппированных по группам товара, с подсчетом количества товаров в группе.

Практическое задание №7

1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\stipendia. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.

2) Напишите программу INDEXCREATOR, создающую первичный индекс в таблице TARIF.

3) Создайте запрос, выводящий номера студенческих групп, в которых есть студенты, получающие максимальную стипендию.

4) Подсчитайте число студентов, получающих максимальную стипендию.

Практическое задание №8

1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\stipendia. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.

2) Создайте таблицу curator, с использованием импорта данных из документа Relation.xls. Интерактивно добавьте новые ключевые поля и связи

3) Создайте запрос, содержащий количество студентов в каждой группе с указанием номера группы и куратора.

4) Напишите программу INDEXCREATOR, сортирующую таблицу students фамилиям именам и отчествам по убыванию с использованием одного индекса

Практическое задание №9

1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\stipendia. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.

2) Создайте форму для ввода данных в таблицу students

- с помощью конструктора, с использованием раскрывающегося списка,
- многотабличную форму с помощью мастера.

3). Напишите программу DELETTER, удаляющую из таблицы students всех троечников.

Практическое задание №10

1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\stipendia. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.

2) С использованием хранимой процедуры необходимо предусмотреть изменение стипендии студента в ответ на изменение его успеваемости. Тарифы можно использовать произвольные.

Практическое задание №11

1) Создайте каталог D:\STUDENTS\examine dBase<Фамилия> и скопируйте в него папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\stipendia. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.

2) Напишите программу, добавляющую запись в таблицу students.

3) Создайте запрос, выводящий общую сумму стипендий на каждую студенческую группу.

Практическое задание №12

1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\library. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.

2) Отсортируйте таблицу BOOKS по возрастанию цены.

3) Создайте транзакцию, которая устанавливает цену книги равной количеству ее страниц, умноженному на 2 рубля. Если полученная цена книги превышает 1000 рублей, то происходит откат транзакции.

Практическое задание №13

1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\library. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.

2) С использованием хранимой процедуры опишите процесс установки состояния отсутствия книги в библиотеке при ее выдаче на руки абоненту.

Практическое задание №14

- 1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\library. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.
- 2) Создайте отчет, содержащий сведения о ценах всех книг, сгруппированных по тематикам, с выводом цен по группам и итоговой цены.
- 3) Создайте программу, удаляющую из таблицы abonent поле birthday.

Практическое задание №15

- 1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\library. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.
- 2) Создайте запрос, выводящий данные о книгах, цена которых ниже средней цены всех книг.
- 3) Создайте форму для ввода данных в таблицу books с использованием конструктора (должны использоваться раскрывающиеся списки, флажки).

Практическое задание №16

- 1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\library. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.
- 2) Создайте отчет, содержащий информацию о несданных книгах, сгруппированных по тематикам, с указанием количества книг по группам и общего количества.
- 3) Напишите программу, добавляющую в таблицу abonent поле datauchet, содержащая дату первого обращения в библиотеку.

Практическое задание №17

- 1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\library. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.
- 2) Создайте запрос, выводящий данные об абонентах, не сдавших на текущий момент книгу и задерживающих книгу больше положенного срока. Отобразить число просроченных дней.
- 3) Напишите программу, удаляющую из таблицы books все книги, объемом менее 200 страниц.

Практическое задание №18

- 1) Скопируйте в свой каталог папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\library. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.
- 2) Создайте запрос, выводящий все книги, не выдававшиеся читателям, сгруппированные по темам каталога.
- 3) Напишите программу, удаляющую из таблицы abonent всех читателей, родившихся до 1980 г.

Практическое задание №19

- 1) Создайте каталог D:\STUDENTS\examine dBase<Фамилия> и скопируйте в него папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\phone. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.
- 2) Создайте отчет, предоставляющий сведения о звонках, сделанных каждым абонентом. Необходимо предусмотреть группировку по абонентам и по датам.

Практическое задание №20

- 1) Создайте каталог D:\STUDENTS\examine dBase<Фамилия> и скопируйте в него папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\phone. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.
- 2) С использованием представления scheta создайте отчет, выводящий сведения о разговорах, с указанием длительности и стоимости разговоров, с группировкой по владельцам и номерам, указанием суммы по номеру и общей суммы разговора по владельцу.

Практическое задание №21

- 1) Создайте каталог D:\STUDENTS\examine dBase<Фамилия> и скопируйте в него папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\phone. Откройте проект из скопированной папки. Изучите базу данных.

2) Создайте отчет, предоставляющий сведения о входящих звонках. Необходимо предусмотреть группировку по номерам и по датам, с указанием владельца телефона.

Практическое задание №22

1) Создайте каталог D:\STUDENTS\examine dBase<Фамилия> и скопируйте в него папку \\server\лабораторные\Ресурсы к экзамену\phone.

2) Создайте таблицу operator, с использованием импорта данных из документа Relation.xls. Интерактивно добавьте новые ключевые поля и связи

3) Создайте запрос, содержащий количество количество абонентов, не осуществивших звонки с 11.00 до 14.00.

Практическое задание №23

Создайте каталог D:\STUDENTS\examine dBase<Фамилия>. В каталоге D:\STUDENTS\examine dBase<Фамилия>\example создайте базу данных Computers, содержащую сведения компьютерах, продаваемых фирмой: название компьютера, его стоимость, тип корпуса (АТ или АТХ), материнская плата, чипсет материнской платы, винчестер, объем винчестера, производитель винчестера, видеокарта, чипсет видеокарты, память видеокарты, производитель видеокарты, звуковая карта, производитель звуковой карты, размер оперативной памяти, тип оперативной памяти, производитель оперативной памяти.

Привести первую, вторую и третью нормальные формы таблиц с указанием связей и ключевых полей.

Практическое задание №24

Создайте каталог D:\STUDENTS\examine dBase<Фамилия>. В каталоге D:\STUDENTS\examine dBase<Фамилия>\example создайте базу данных Automobile, содержащую следующие сведения об автомобилях, продаваемых фирмой: название, цена автомобиля, производитель автомобиля, цвет автомобиля, базовая модель автомобиля, производитель двигателя, объем двигателя, исполнение (бензин, дизель), производитель шин, исполнение шин, диаметр шин, основа шин, цвет салона, материал салона.

Привести первую, вторую и третью нормальные формы таблиц с указанием связей и ключевых полей.

Практическое задание №25

Создайте каталог D:\STUDENTS\examine dBase<Фамилия>. В каталоге D:\STUDENTS\examine dBase<Фамилия>\example создайте базу данных plategi, содержащую следующие сведения о коммунальных платежах: фамилия, имя, отчество, адрес плательщика, вид услуги (свет, газ, вода и т.д.), стоимость услуги, оплата (сколько оплачено для данной услуги), долг (сколько не оплачено для данной услуги), дата оплаты, вид платежа (наличный, безналичный расчет). Составить последовательно все три нормальные формы с указанием ключевых полей и связей между таблицами.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8
Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
5	0	30	25	0	0	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

7 семестр

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. – от 0 до 5 баллов.

Критерии оценивания:

- активность студента за семестр на занятиях, включая активность при опросах, проведении проблемных лекций и дискуссий, оценивается от 0 до 5 баллов.

Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

Практические занятия

Посещение практических занятий, выполнение программы занятий – от 0 до 30 баллов.

Тематику практических занятий см. в разделе 6.1.1.

Критерии оценивания:

- активность студента за семестр на практических занятиях, включая активность при работе у доски, опросах, дискуссиях, оценивается от 0 до 3 баллов;
- активность при выполнении домашних заданий оценивается за семестр от 0 до 7 баллов.

Самостоятельная работа.

Подготовка проекта по теме курса – от 0 до 25 баллов (см. в разделе 6.1.2).

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрено.

Промежуточная аттестация. Зачет

Промежуточная аттестация проводится в форме решения задач и ответа на теоретические вопросы; решение задач на зачете оценивается от 0 до 40 баллов; процент выполненных заданий умножается на 40.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 7 семестр по дисциплине «Базы данных» составляет 100 баллов.


Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов в оценку

51–100	зачтено
50 и менее	не зачтено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература

1. Копырин, А. С. Базы данных : учебное пособие / А. С. Копырин. — Сочи : СГУ, 2019. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147663> (дата обращения: 26.04.2023).
2. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149436> (дата обращения: 26.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Каминский, В. Н. Базы данных : учебное пособие / В. Н. Каминский. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 106 с. — ISBN 978-5-906920-36-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121826> (дата обращения: 26.04.2023).
4. Медведкова, И. Е. Базы данных : учебное пособие / И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чикунов. — Воронеж : ВГУИТ, 2014. — 108 с. — ISBN 978-5-00032-060-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72882> (дата обращения: 26.04.2023).
5. Баканов, М. В. Базы данных. Системы управления базами данных : учебное пособие / М. В. Баканов, В. В. Романова, Т. П. Крюкова. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 110 с. — ISBN 978-5-89289-745-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45617> (дата обращения: 26.04.23)
6. Шнырёв, С. Л. Базы данных : учебное пособие / С. Л. Шнырёв. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 224 с. — ISBN 978-5-7262-1483-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75809> (дата обращения: 26.04.2023).

Зав. библиотекой  (Гаманенко О. П.)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение

1. Средства MicrosoftOffice
 - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
 - MicrosoftOfficeExcel – табличный редактор;
 - MicrosoftOfficeAccess – СУБД;
 - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций;
2. IQBoardSoftware – специально разработанное для интерактивных методов преподавания и презентаций программное обеспечение интерактивной доски.
3. ИРБИС – система автоматизации библиотек.
4. Операционная система специального назначения «ASTRALINUXSPECIAL EDITION».

Интернет-ресурсы

1. **eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>
2. **ibooks.ru**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>
3. **Znanium.com**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>
4. **Единая** коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scool-collection.edu.ru>
5. **Единое окно** доступа к образовательным ресурсам сайта Министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>
6. **Издательство «Лань»** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>
7. **Издательство МЦНМО** [Электронный ресурс]. – URL: www.mcsme.ru/free-books. Свободно распространяемые книги.
8. **Математическая библиотека** [Электронный ресурс]. – URL: www.math.ru/lib. Большая библиотека, содержащая как книги, так и серии брошюр, сборников. В библиотеке представлены не только книги по математике, но и по физике и истории науки.
9. **Образовательный математический сайт** [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.exponenta.ru> Содержит материалы по работе с математическими пакетами Mathcad, MATLAB, MathematicalMaple и др., методические разработки, примеры решения задач, выполненные с использованием математических пакетов. Форум и консультации для студентов и школьников.
10. **Рукопт** [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>
11. **Электронная библиотека БИ СГУ** [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.bfsgu.ru/elbibl>
12. **Электронная библиотека СГУ** [Электронный ресурс]. – URL: <http://library.sgu.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.
- Офисная оргтехника.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Автор – Насонова Е.Д.

Программа одобрена на заседании кафедры математики, информатики, физики.
Протокол № 11 от «26» апреля 2023 года.