

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Финансы и кредит»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Ф.Д. Кодзоева

« 30 » июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.15 «УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ»

Направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Профиль: *«Банковские информационные системы и технологии»*

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Магас, 2022

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Управление данными»

Целями освоения дисциплины «Управление данными» являются формирование у студентов знаний по теоретическим аспектам управления данными в информационных системах, а также практических навыков в области организации хранения и целевого доступа к большим объемам данных, хранимым на внешних запоминающих устройствах. В процессе обучения студенты должны усвоить методики проектирования, моделирования данных и формирования структуры баз данных, овладеть навыками использования языка SQL для создания баз данных и реализации механизмов регламентированного целевого доступа к данным.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных положений теории баз данных, принципов организации и типовых функций современных систем управления базами данных (СУБД);
- освоение технологий создания и использования проблемно-ориентированных реляционных баз данных;
- ознакомление с основными аспектами создания и функционирования хранилищ данных и витрин данных;
- ознакомление с современными технологиями и средствами управления данными и перспективами их развития.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

| Код и наименование профессионального стандарта | Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
|--|-----------------------------|---|----------------------|---|--------|-----------------------------------|
| | Код | Наименование | Уровень квалификации | Наименование | Код | Уровень (подуровень) квалификации |
| 06.001 Программист | D | Разработка требований и проектирование программного обеспечения | 6 | Анализ требований к программному обеспечению | D/01.6 | 6 |
| | | | | Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие | D/02.6 | 6 |
| | | | | Проектирование программного обеспечения | D/03.6 | 6 |

2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Управление данными» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1. Рассматриваемая дисциплина имеет как самостоятельное значение, так и является основой для ряда специальных дисциплин. Для освоения дисциплины «Управление данными» необходимы знания, умения и компетенции дисциплин: «Информатика», «Информационные технологии». Освоение данной дисциплины позволяет использовать полученные в ней знания в последующих предметах, определяемым учебным планом, в частности: «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Системы распределенной обработки данных».

Качественное освоение дисциплины «Управление данными» также необходимо для квалифицированного выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Управление данными»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

3.2.Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения для программ бакалавриата:

| Категория(группа)) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции | В результате освоения дисциплины обучающийся должен: |
|---|---|---|--|
| ОПК-2 | ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при | Знать: основы права; основные положения теории государства и права; принципы организации трудового процесса; модели представления и методы обработки знаний, системы принятия решений; методы оптимизации и принятия проектных решений; Уметь: использовать в практической деятельности правовые знания; соотносить юридическое содержание с реальными событиями общественной жизни; планировать, организовывать и проводить собственную работу и научные исследования; |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | решении задач профессиональной деятельности. | <p>использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач; разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ; планировать, организовывать и проводить исследования;</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного изучения законодательства, научной практической литературы, судебной и иной правоохранительной практики; способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта; методами управления знаниями; методами научного поиска; навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций.</p> |
|--|--|--|--|

3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения для программ бакалавриата:

| Задача профессиональной деятельности | Объект профессиональной деятельности или область знания | Код, наименование профессиональной компетенции | Код, наименование индикатора достижения профессиональной компетенции | В результате освоения дисциплины обучающийся должен: |
|---|---|---|--|---|
| Тип задач профессиональной деятельности: проектный | | | | |
| Управление проектами в области информационных | Проекты в области информационных технологий | ПК-7. Способен следить за выполнением проектов в | ПК-7.1. Знать: основы конфигурационного управления; системы контроля версий | Знать: классификацию информационных систем, структуру, конфигурацию информационных систем, общую характеристику процесса |

| | | | | |
|------------|--|---|--|---|
| технологий | | области информационных технологий на основе планов проектов | и поддержки конфигурационного управления; ПК-7.2. Уметь: планировать работы в проектах в области ИТ; ПК-7.3. Иметь навыки: разработки плана конфигурационного управления; разработки правил именования и версионирования базовых элементов конфигурации; разработки правил использования репозитория проекта | проектирования информационных систем; структуру состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий. Уметь: использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем; применять информационные технологии при проектировании информационных систем. Владеть: моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем; методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы, методологией использования информационных технологий при создании информационных систем. |
|------------|--|---|--|---|

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Управление данными»

4.1. Структура дисциплины (модуля) «Управление данными»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,25 зачетных единиц, 153 часов.

| № п/п | Наименование разделов и тем дисциплины (модуля) | семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по |
|----------|---|---------|---|------------------------|--|
| | | | Контактная работа | Самостоятельная работа | |

[illegible]

4.2. Содержание дисциплины

Модуль 1. Основные понятия и определения системы баз данных

Тема 1.1. Основные понятия информационной системы. Информация, данные, знания. Терминология. Автоматизированная информационная система. Предметная область информационной системы. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Уровни представления данных.

Тема 1.2. Основные модели данных. Понятие модели данных. Типы структур данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Сетевая модель данных (СМД). Иерархическая модель данных (ИМД). Реляционная модель данных (РМД). Понятие отношения. Свойства отношений. Достоинства и недостатки РМД. Операции реляционной алгебры. Другие модели данных. Объектно - реляционная модель данных. Объектно-ориентированная модель данных.

Модуль 2. Системы управления базами данных

Тема 2.1. Основные понятия СУБД. Классификация СУБД. Правила Кодда для реляционной СУБД (РСУБД). Основные функции реляционной СУБД. Администрирование базы данных. Словарь-справочник данных.

Тема 2.2. Физическая организация данных. Механизмы среды хранения и архитектура СУБД. Структура хранимых данных. Управление пространством памяти и размещением данных. Виды адресации хранимых записей. Способы размещения данных и доступа к данным в РБД. Способы доступа к данным. Индексирование данных. Хеширование. Кластеризация данных

Модуль 3. Доступ и защита данных в базах данных

Тема 3.1. Многопользовательский доступ к данным. Механизм транзакций. Взаимовлияние транзакций. Уровни изоляции транзакций. Блокировки. Временные отметки. Многовариантность. Механизм транзакций. Взаимовлияние транзакций. **Тема 3.2.** Защита данных в базах данных. Обеспечение целостности данных. Обеспечение безопасности данных. Виды сбоев. Средства физической защиты данных. Восстановление базы данных. Защита от несанкционированного доступа.

Тема 3.3. Оптимизация реляционных запросов. Этапы оптимизации запросов в реляционных СУБД. Преобразования операций реляционной алгебры. Методы оптимизации. Метод оптимизации, основанный на синтаксисе. Метод оптимизации, основанный на стоимости. Примеры использования методов оптимизации запросов. Настройка приложений. Виды учебных занятий: Лекция: Этапы оптимизации запросов в реляционных СУБД.

Модуль 4. Проектирование баз данных

Тема 4.1. Элементы проектирования баз данных. Требования к проекту базы данных. Этапы проектирования базы данных. Инфологическое проектирование. Определение требований к операционной обстановке. Выбор СУБД и инструментальных программных средств. Логическое проектирование БД. Физическое проектирование БД. Автоматизация проектирования БД. Особенности проектирования реляционных

БД. Преобразование ER-диаграммы в схему БД. Выявление нереализуемых связей. Определение первичных ключей. Определение типов данных атрибутов. Описание ограничений целостности. Аномалии модификации данных. Нормализация отношений. Денормализация отношений. Перспективы развития технологии баз данных.

5.Образовательные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

1. Internet - технологии:

WWW(англ.WorldWideWeb- Всемирная Паутина) - технология работы в сети с гипертекстами;

FTP(англ. FileTransferProtocol- протокол передачи файлов) - технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC(англ.InternetRelayChat- поочередный разговор в сети, чат) - технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ(англ.Iseekyou- я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) - технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

3. Технология мультимедиа в режиме диалога.

4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

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

6.1. План самостоятельной работы студентов

| № нед. | Тема | Вид самостоятельной работы | Задание | Рекомендуемая литература | Количество часов |
|--------|--|----------------------------|--|--|------------------|
| 1 | Тема 1.1. Основные понятия информационной системы | Коллоквиум | Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал | [1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы | 9 |

| | | | | | |
|---|---|------------|---|--|----|
| 2 | Тема 1.2. Основные модели данных | Коллоквиум | Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал | [1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы | 9 |
| 3 | Тема 2.1. Основные понятия СУБД | Тест | Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал | [1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы | 9 |
| 4 | Тема 2.2. Физическая организация данных | Коллоквиум | Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал | [1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы | 9 |
| 5 | Тема 3.1. Многопользовател ьский доступ к данным | Коллоквиум | Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал | [1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы | 9 |
| 6 | Тема 3.2. Защита данных в базах данных | Коллоквиум | Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал | [1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы | 9 |
| 7 | Тема 3.3. Оптимизация реляционных запросов | Коллоквиум | Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал | [1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы | 9 |
| 8 | Тема 4.1.Элементы проектирования баз данных) | Тест | Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал | [1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы | 10 |
| | Итого: | | | | 73 |

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

а. При изучении тем студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал,

находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

b. После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

c. После изучения всех модулей приступить к выполнению контрольной работы, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.

d. По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации - компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

e. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

Опрос устный

Опрос устный - диалог преподавателя со студентом, цель которого - систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.

Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15 -20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.

Критериями оценки устного опроса являются: правильность ответа на вопросы, степень раскрытия сущности вопроса.

Оценка «**отлично**» — дан полный, всесторонний ответ на вопрос. Точность в определениях. Приведение примеров из практики.

Оценка «**хорошо**» — дан неполный ответ на вопрос. Допущены неточности при ответе. Допущены неточности в основных определениях.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные недочеты при ответе. Вопрос раскрыт частично. Незнание базовых определений курса.

Оценка «**неудовлетворительно**» — вопрос не раскрыт или дан неверный ответ.

Тесты

Тесты - инструмент, с помощью которого педагог оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.

Критерии оценки теста: Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий

Кейс - задания

Кейс - задания - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Студент самостоятельно формулирует цель, находит и собирает информацию, анализирует ее, выдвигает гипотезы, ищет варианты решения проблемы, формулирует выводы, обосновывает оптимальное решение ситуации.

Критерии оценки кейс-заданий: Отметка «отлично»—задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок. Отметка «хорошо»—задание выполнено правильно с учетом 1 -2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя. Отметка «удовлетворительно»—задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1 -2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно»— допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

Реферат

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

| № п\п | Вид контроля | Контролируемые темы (разделы) | Компетенции, компоненты которых контролируются |
|----------|--|---|---|
| 1 | Лабораторная работа. Контрольный тест | Модуль 1. Основные понятия и определения системы баз данных | ОПК-2, ПК-7 |
| 2 | Лабораторная работа. Контрольный тест | Модуль 2. Системы управления базами данных | ОПК-2, ПК-7 |
| 3 | Лабораторная работа. Коллоквиум. | Модуль 3. Доступ и защита данных в базах данных | ОПК-2, ПК-7 |
| 4 | Лабораторная работа. Контрольный тест | Модуль 4. Проектирование баз данных | ОПК-2, ПК-7 |

6.3. Итоговый контроль проводится в виде экзамена по перечню вопросов, приведенных в рабочей программе.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. SQL- запросы. Варианты использования.
2. Администрирование данных и БД.
3. База данных (БД) как информационная модель предметной области
4. Иерархическая и сетевая модели данных. Их достоинства и недостатки.
5. Информация и данные
6. Ключи в БД. Виды, определения, назначение.
7. Математическое понятие отношения.
8. Модель типа «объект – отношение» и ее использование для проектирования БД
9. Нормализация: 1НФ, 2НФ, 3НФ
10. Обеспечение безопасности данных
11. Оператор SELECT – назначение, структура и примеры использования.
12. Основные понятия объектно-ориентированных БД.
13. Основные принципы отображения ER-модели на реляционную модель БД.
14. Основные требования к организации БД.
15. Основные этапы разработки БД.
16. Понятие домена. Поддержка доменов в реальных БД.
17. Понятие типа данных. Базовые и пользовательские типы данных.
18. Понятие типа данных. Структурированные типы данных.
19. Понятие целостности БД. Механизмы обеспечения.

20. Проблемы параллелизма при использовании БД и пути их разрешения. 21. Распределенные БД (основные понятия)
22. Реляционная модель данных, основные понятия.
23. Реляционные операции выборки (ограничения) и проецирования.
24. Реляционные операции объединения и соединения.
25. Реляционные операции разности, пересечения и декартова произведения 26. Роль и место БД в информационных системах.
27. Связи между отношениями в БД. Примеры использования.
28. Структура таблицы реляционной БД. Схема данных.
29. СУБД: назначение и основные функции.
30. Типовая структура реализации информационно-справочных систем на основе БД.
31. Транзакции: понятие и механизмы поддержки..
32. Три уровня архитектуры БД: концептуальный, внутренний, внешний.
33. Функциональные зависимости в данных. Понятие и использование.
34. Хранилища данных: основные понятия и особенности организации.
35. Эволюция подходов к организации работы с данными (с БД).
36. Язык SQL. Подъязыки определения данных и манипулирования данными. Примеры операторов.

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

| Оценка | Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена |
|-------------------------------------|---|
| «Отлично» (91-100) | Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму. |
| «Хорошо» (81-90) | Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму. |
| «Удовлетворительно» (61-80) | Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки. |
| «Неудовлетворительно» (менее 61) | Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму. |

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Управление данными»

7.1. Учебная литература:

Основная литература:

1. Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Яковлев А.В. Однойко В.Г. Управление данными: учебник.- Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015-192с., [Электронный ресурс].
2. Сенченко П.В. Организация баз данных : учебное пособие / П.В. Сенченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники
3. Подвальный С.Л. Базы данных: модели данных, SQL, проектирование : Учеб. пособие. - Ростов-наДону : ГОУВПО "Донской государственный технический университет", 2007. - 202 с.
4. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных. Учебник / В.М. Илюшечкин. - М.: Юрайт, 2014. - 214 с.
5. Кириллов, В.В. Введение в реляционные базы данных (+ CD-ROM) / В.В. Кириллов. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 318 с.
6. Латыпова, Р. Р. Базы данных. Курс лекций / Р.Р. Латыпова. - Москва: Высшая школа, 2016. - 177 с.
7. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое примечание СУБД SQL и NoSQL. Учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: Форум, Инфра-М, 2016. - 368 с.

Дополнительная литература

1. Советов Б.Я. Базы данных. Теория и практика. / Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. - М.: Высшая школа, 2007-463с.
2. Гущин А.Н. Базы данных: Учебное методическое пособие. — М.: Берлин: ДиректМедиа 2015. — 311 с., [Электронный ресурс].
3. Советов Б.Я. Базы данных : Теория и практика: Учебник. - М. : Высш. шк., 2005. - 463 с.
4. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных. Учебник и практикум / Б.Г. Миркин. - М.: Юрайт, 2015. - 176 с.
5. Хомоненко, А. Работа с базами данных в C++ BUILDER / А. Хомоненко. - М.: Книга по Требованию, 2017. - 488 с.

7.2. Интернет-ресурсы

- 1.Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
- 2.Учебно-информационный центр АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
- 3.Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
- 4.Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- 5.Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

7.3. Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

Internet - технологии:

WWW(англ.WorldWideWeb- Всемирная Паутина) - технология работы в сети с гипертекстами;

FTP(англ. FileTransferProtocol- протокол передачи файлов) - технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC(англ.InternetRelayChat- поочередный разговор в сети, чат) - технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ(англ.Iseekyou- я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) - технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

Технология мультимедиа в режиме диалога.

Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

7.3. Программное обеспечение:

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

1.1. Microsoft Windows 7

1.2. Microsoft Office 2007

1.3. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”

1.4. Антивирусное ПО Eset Nod32

1.5. Справочно-правовая система “Консультант”

1.6. Справочно-правовая система “Гарант”

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

| Название ресурса | Ссылка/доступ |
|--|---|
| Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» | http://window.edu.ru |
| «Образовательный ресурс России» | http://school-collection.edu.ru |
| Федеральный образовательный портал: учреждения, | http://www.edu.ru – |

| | |
|---|---|
| программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА | |
| Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) | http://fcior.edu.ru - |
| ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза | http://www.studentlibrary.ru - |
| Русская виртуальная библиотека | http://rvb.ru – |
| Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система | http://e.lanbook.com - |
| Еженедельник науки и образования Юга России «Академия» | http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm |
| Научная электронная библиотека «e-Library» | http://elibrary.ru/defaultx.asp - |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru - |
| Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информιο» | http://www.informio.ru |
| Информационно-правовая система «Консультант-плюс» | Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ |
| Информационно-правовая система «Гарант» | Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ |
| Электронно-библиотечная система «Юрайт» | https://www.biblio-online.ru |

7.4. М
а
т
е
р
и
а

льно-техническое обеспечение

Материально-техническая база университета позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий.

Для проведения лекций по дисциплине используются специализированные аудитории с мультимедийным оборудованием или с возможностями подключения к такому оборудованию, позволяющему демонстрировать на большом экране приемы работы с персональным компьютером и другой лекционный материал (технические характеристики компьютера, входящего в состав мультимедийного оборудования или используемого совместно с таким оборудованием, должны обеспечивать возможность работы с современными версиями операционной системы Windows, пакета Microsoft Office, Access, обслуживающих прикладных программ и другого, в том числе и сетевого программного обеспечения).

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине и для самостоятельной работы студентов используются специализированные аудитории, оснащенные терминалами и персональными компьютерами, подключенными к центральному серверу, обеспечивающему технические характеристики обслуживания терминалов или персональных компьютеров, позволяющие при проведении лабораторных занятий использовать современное программное обеспечение (операционную систему Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2010 и выше, Access, а также обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателей).

Программу составила:

Старший преподаватель М.И. Мурзабекова

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

| Учебный год | Решение кафедры (№ протокола, дата) | Внесенные изменения | Подпись зав. кафедрой |
|----------------|--|---------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |