Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 03.06.2025 11:29:10
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

/Московский Политех/

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
экономики и управления
_____А.В. Назаренко
«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

Направление подготовки
09.03.03 «Прикладная информатика»

Образовательная программа
«Информационные технологии управления бизнесом»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2025

Разработчик(и):

степень, звание, должность / М.Н. Армаш /

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,
доцент, к.т.н. /Е.А.Пухова/

Заведующий кафедрой «Менеджмент»,
к.э.н., доцент /Е.Э. Аленина/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 6
3 Структура и содержание дисциплины 7
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 7
3.2 Тематический план изучения дисциплины 7
3.3 Содержание дисциплины 8
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 10
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 12
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 14
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 14
4.2 Основная литература 14
6.1 Дополнительная литература 15
6.2 Электронные образовательные ресурсы 15
3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 15
3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 16
4 Материально-техническое обеспечение 16
5 Методические рекомендации 17
5.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 17
5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 17
6 Фонд оценочных средств 18
6.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 18
6.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 18
6.3 Оценочные средства 25

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель освоения дисциплины	Формирование знаний и представлений об основах проектирования БД, характеристиках современных СУБД, языковых средствах, средствах автоматизации проектирования БД.
Задачи дисциплины	• освоение знаний о языках описания и манипулирования данными (SQL); • освоение знаний о современных технологиях организации БД; • приобретение навыков построения модели предметной области и создание соответствующей ей базы данных, организации ввода информации в базу данных, формулировки запросов к БД, получения результатных документов; • приобретение навыков работы в конкретной СУБД, использования CASE-средств для автоматизированного проектирования БД, администрирования БД.

Обучение по дисциплине «Базы данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств. ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач. ИОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и

	информационных систем для решения задач.
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем; способы инсталляции программного обеспечения, способы оценки масштабирования систем, способы инсталляции аппаратного обеспечения, методы оценки производительности информационных и автоматизированных систем. ИОПК-5.2. Умеет инсталлировать программное обеспечение, в том числе в составе гиперсистем, инсталлировать аппаратное обеспечение, масштабировать информационные и автоматизированные системы, оценивать необходимость масштабирования систем, оценивать затраты на инсталляцию аппаратного и программного обеспечения. ИОПК-5.3. Владеет: методами установки системного и прикладного программного обеспечения, оцениваем производительности информационных и автоматизированных систем, масштабированием систем за счет инсталляции аппаратного и программного обеспечения.

ПК-3. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	**ИПК-3.1.** Знает возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке

	программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных; методы и средства проектирования программных интерфейсов. **ИПК-3.2.** Умеет проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами. **ИПК-3.3**. Владеет современным инструментарием и средами разработки программного кода; современным инструментарием и средами проектирования программного кода, методами тестирования ПО.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Блок 1 «Дисциплины (модули)»	
Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины	Информатика
Дисциплины, практики, ГИА, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	Язык SQL Администрирование серверов Разработка корпоративных информационных систем Инженерная коммуникация в области информационных технологий

	Сети и системы передачи информации Государственная итоговая аттестация

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

(по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр 3
1	**Аудиторные занятия**	**44**	44
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	8	8
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**136**	136
	В том числе:		
3	**Промежуточная аттестация**		
4	**Курсовой проект**	**-**	
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**Экзамен**	Экзамен
	Итого:	**180**	180

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.1	Тема 1. Введение в базы данных и SQL .Основные понятия дисциплины БД	11.5	1	0,5	1		9
1.2	Тема 2. Основные функции СУБД. Банки данных.	11.5	1	0,5	1		9
1.3	Тема 3. Моделирование БД.	11.5	1	0,5	1		9
1.4	Тема 4. Проектирование БД	11.5	1	0,5	1		9
1.5	Тема 5. Реляционная алгебра БД	11.5	1	0,5	1		9
1.6	Тема 6. Реляционная модель БД	11.5	1	0,5	1		9
1.7	Тема 7.Язык управления данными SQL	11.5	1	0,5	1		9
1.8	Тема 8. Создание рабочей среды.	11.5	1	0,5	1		9
1.9	Тема 9. Проектирование БД	11.5	1	0,5	1		9
1.10	Тема 10. Принципы работы оператора БД с СУБД	11.5	1	0,5	1		9
1.11	Тема 11. Управление доступом в базах данных.	11.5	1	0,5	1		9
1.12	Тема 12. Транзакции и согласованность базы данных.	11.5	1	0,5	1		9
1.13	Тема 13. Разработка приложений СУБД.	13.5	2	0,5	2		9
1.14	Тема 14. Расширения реляционной модели. Пост реляционные базы данных.	13.5	2	0,5	2		9
1.15	Тема 15. Разновидности СУБД.	15	2	1	2		10
Итого		**180**	**18**	**8**	**18**		**136**

3.3 Содержание дисциплины

№	Название темы	Содержание
1.	Введение в базы данных и SQL. Основные понятия дисциплины	Понятие базы данных. Понятие информация Понятие сведения Понятие данные Концепция баз данных. Система управления базами данных. Информация, данные и информационные системы. Концепция файловой системы и концепция баз данных. Определение базы данных. Понятие системы управления базами данных (СУБД).
2.	Основные функции СУБД Банки данных	Управление данными во внешней памяти. Буферизация данных в оперативной памяти. Управление транзакциями. Журнализация. Поддержка языков БД. Архитектура СУБД. Введение в банки данных. Требования к БнД. Компоненты БнД. Пользователи БнД. Администраторы БнД (АБД) и их функции. Преимущества и недостатки БнД. Классификация БД, СУБД и БнД.
3.	Моделирование БД	Этапы проектирования баз данных. Инфологическое моделирование предметной области. Способы описания предметной области. Требования, предъявляемые к инфологической модели. Компоненты инфологической модели. Объекты и классы объектов. Атрибуты объектов. Типы объектов. Виды связей. Классы членства. Построение модели «сущность-связь» (ER-модели).

4.	Проектирование БД	Даталогическое проектирование. Ранние модели данных. Общие понятия даталогического проектирования. Подход к даталогическому проектированию. Факторы, влияющие на проектирование БД. Особенности даталогических моделей. Ранние подходы к организации БД. Особенности СУБД, построенных на основе инвертированных файлов. Иерархические системы. Сетевые системы. Структуры данных. Манипулирование данными. Ограничения целостности.. Формализация реляционной модели данных. Общие положения реляционного подхода. Базовые понятия реляционных баз данных. Тип данных. Домен в базах данных. Отношение в базах данных. Атрибут. Схема отношения. Кортеж.
5.	Реляционная алгебра БД	Объекты реляционных баз данных. Манипулирование данными в реляционной модели. Реляционная алгебра. Понятие реляционной алгебры. Замкнутость реляционной алгебры. Совместимые по типу отношения. Оператор переименования атрибутов. Теоретико-множественные операторы. Объединение в реляционной алгебре. Пересечение в реляционной алгебре. Вычитание в реляционной алгебре. Декартово произведение в реляционной алгебре. Специальные реляционные операторы. Выборка в реляционной алгебре. Проекция в реляционной алгебре. Соединение в реляционной алгебре. Деление в реляционной алгебре.

6.	Реляционная модель БД	Целостность баз данных. Целостность реляционных данных. Null-значения. Трехзначная логика (3VL). Потенциальные ключи. Целостность сущностей. Целостность внешних ключей. Операции, нарушающие ссылочную целостность Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений. Первая нормальная форма. Функциональные зависимости. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая и пятая нормальные формы. Физические модели данных (внутренний уровень). Организация внешней памяти. Хранение отношений. Индексы в реляционной алгебре. Журнальная информация. Служебная информация.
7.	Язык управления данными SQL	Язык SQL. История. Первые разработки. Стандартизация. Вопросы совместимости. Средства определения данных. Типы данных SQL. Операторы создания, удаления и изменения индексов. Использование представлений. Другие возможности SQL.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия *Указываются темы занятий.*

3.4.2 Лабораторные занятия

1.	Язык управления данными SQL	Вопросы совместимости. Средства определения данных. Типы данных SQL. Операторы создания схемы базы данных. Создание и удаление БД. Создание, удаление и изменения структуры таблицы. Операторы создания, удаления и изменения индексов. Использование представлений.
		Другие возможности SQL.
2	Создание рабочей среды	Научиться устанавливать СУБД PostgreSQL и демонстрационную базу данных. Установление соединения с демонстрационной БД, используя psql. Получение информации об объектах демонстрационной БД. Инсталляция программы pgAdmin.
3.	Проектирование БД	Схема базы данных. Первичный ключ. Внешний ключ. Связи в базах данных. Типы связей в базах данных. Фундаментальные свойства отношений. Формализация реляционной модели данных Атрибут полей. Получение реляционной схемы из ER-модели
4.	Принципы работы оператора БД с СУБД	Средства манипулирования данными. Добавление новой записи в таблицу. Модификация записей. Удаление записей. Выборка данных. Задание условий для выборки. Агрегатные функции. Группировки. Сортировки. Вычисляемые поля. Выборка данных из нескольких таблиц. Под запросы. Операция объединения.

5	Управление доступом в базах данных.	Средства управления доступом к данным. Определение прав доступа. Права пользователя на уровне таблицы. Отмена прав доступа. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД. Краткий обзор СУБД. Распределенные БД.
6	Транзакции и согласованность базы данных.	Основные свойства транзакций и требований, которые предъявляются к их выполнению, изучение операторов языка SQL, необходимых для управления транзакциями на уровне приложений.
7	Разработка приложений СУБД.	Основные подходов, методологии и инструментов разработки приложений, а также различных вариантов определения отображений между объектными моделями приложений и объектно-реляционными моделями данных.
8	Расширения /изменение реляционной модели. Пост реляционные базы данных.	Изучение расширений традиционных технологий применения систем, основанных на модели данных SQL. Наследование; Определение типов данных;
		Домены; Коллекции; Указатели
9	Разновидности СУБД.	Классы приложений БД; Структуры хранения; Архитектуры связи с приложениями; Оборудование, в том числе: Носители данных; Вычислительные ресурсы; Хранилища данных; Агрегатно-ориентированные БД; БД на основе графов; Выбрать СУБД для построения ИС

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Цель курсовой работы: научить студентов практически применять свои знания, умения и навыки для построения базы данных.

Задачи, решаемые в процессе выполнения курсовой работы:

- научить студентов основам методики научного исследования;
- научить студентов практическим навыкам в рамках данной дисциплины;
- научить правильно оформлять результаты работы;

- дать возможность студентам продемонстрировать свои творческие способности.

Тематика курсовых работ:

1) Создать информационную систему «Полиграфическое оборудование»
2) Создать информационную систему «Поликлиника. Планирование и учет работы медицинского персонала»
3) Создать информационную систему «Поликлиника. Работа с пациентами»
4) Создать информационную систему «Поликлиника. Учет льготных лекарств»
5) Создать информационную систему «Поставка товаров и расчет с поставщиками в магазине стройматериалов»
6) Создать информационную систему «Почта Учет изданий»
7) Создать информационную систему «Провайдерская компания»
8) Создать информационную систему «Продажа авиабилетов»
9) Создать информационную систему «Продажа ж/д билетов»
10) Создать информационную систему «Продажа земельных участков»
11) Создать информационную систему «Продажа компьютерной техники»
12) Создать информационную систему «Продажа легковых автомобилей»
13) Создать информационную систему «Продвижение сайтов»
14) Создать информационную систему «Пункт проката автомобилей»
15) Создать информационную систему «Расписание движения поездов»
16) Создать информационную систему «Расписание занятий»
17) Создать информационную систему «Регистрация и учёт юридических и физических лиц в налоговых органах РФ»
18) Создать информационную систему «Ресторанный бизнес»
19) Создать информационную систему «Риэлтерская фирма»
20) Создать информационную систему «Салон красоты»
21) Создать информационную систему «Социолог. Анкетирование, тестирование»
22) Создать информационную систему «Социологическое исследование»
23) Создать информационную систему «Страховая компания»
24) Создать информационную систему «Строительство дач»
25) Создать информационную систему «Строительство новостроек»
26) Создать информационную систему «Таксопарк»
27) Создать информационную систему «Телевидение»
28) Создать информационную систему «Телефонная станция. Учет расчетов с клиентами»
29) Создать информационную систему «Тестирование»

30) Создать информационную систему «Трансагентство»

31) Создать информационную систему «Тренажерный зал»

32) Создать информационную систему «Туристическая фирма»

33) Создать информационную систему «Управление заказами. АРМ менеджера по работе с клиентами»

34) Создать информационную систему «Учет автоперевозок на предприятии. АРМ автодиспетчера»

35) Создать информационную систему «Учет техники на предприятии»

36) Создать информационную систему «Учет товаров на складе»

37) Создать информационную систему «Учет услуг юридической консультационной фирмы»

38) Создать информационную систему «Хозяйственный магазин»

39) Создать информационную систему «Чемпионат мира по футболу»

40) Создать информационную систему «Читательный зал»

41) Создать информационную систему «Экскурсионная фирма»

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценивания	Итоговая оценка
Работа представлена с существенными замечания к содержанию и оформлению. В работе отсутствуют самостоятельные разработки, решения или выводы. Неудовлетворительно представлена теоретико-методологическая база исследования. Допущены многочисленные грубые ошибки в интерпретации исследуемого материала. Обучающийся на защите не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы.	Неудовлетворительно
Работа выполнена с незначительными отступлениями от требований. Содержание работы в целом раскрывает заявленную тему, но допущены существенные ошибки в решение поставленных задач. Обучающийся не высказывал в работе своего мнения. Продемонстрировано плохое владение терминологической базой проблемы, встречаются содержательные и языковые ошибки. При защите работы обучающийся слабо владеет материалом, отвечает не на все вопросы.	Удовлетворительно
Работа оформлена с незначительными отступлениями от требований. Содержание работы в целом раскрывает заявленную тему, но поставленные задачи решены не полностью. Допущены отдельные неточности в выборе обоснования методики исследования, постановки задач, формулировке выводов. При защите работы обучающийся владеет материалом, но отвечает не на все вопросы.	Хорошо

Работа оформлена в полном соответствии с требованиями. Тема работы проблемная и оригинальная. В работе раскрывается заявленная тема, содержится решение поставленных задач. Работа отличается логичностью, обоснованностью выводов, четким изложением, ясностью оценки результатов. При защите работы обучающийся свободно владеет материалом и отвечает на вопросы.	Отлично

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
5. Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390.

4.2 Основная литература

1. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 2-е изд. — М .: Издательство Юрайт, 2012. — 463 с. — Серия : Бакалавр. Базовый курс. ISBN 978-5-9916-2010-9 https://library.samdu.uz/files/d95dd48b577ed6a699fb55841436d6f4_БАЗЫ%20ДАННЫХ:%20ТЕОРИЯ%20И%20ПРАКТИКА.pdf (дата обращения: 12.08.2023).
2. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511650 (дата обращения: 12.08.2023).
3. Емельянова Т.В. Кольчатов А.М. Зюзина Н.Ю. Моделирование баз данных Ай Пи Эр Медиа 2018 учебное пособие
4. Мирошников А.И. Архитектура систем управления базами данных Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ 2018 учебное пособие

5. Дорофеев А.С. Дорофеев Р.С. Рогачева С.А. Сосинская С.С. Разработка баз данных Ай Пи Эр Медиа 2018 учебное пособие

6. Кукарцев В.В. Царев Р.Ю. Антамошкин О.А. Теория баз данных Сибирский федеральный университет 2017 учебник

7. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа 2020 учебное пособие

8. Тарасов С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри СОЛОНПресс 2018 учебное пособие.

4.3 Дополнительная литература

1. SQL Server 2019 от Murach для разработчиков/ Bryan Syverson, Joel Murach. Издательство: Mike Murach & Associates, Inc2020 https://coderbooks.ru/books/sql/murachs-sqlserver-2019-for-developers/

2. PostgreSQL. Основы языка SQL/ Е. П. Моргунов Издательство: БХВ-Петербург 2018 https://coderbooks.ru/books/sql/postgresql-osnovy-yazyka-sql/

3. Волков Д.А. Базы данных МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ 2018 учебно- методическое пособие

4. Маркин А.В. Постреляционные базы данных. MongoDB Ай Пи Ар Медиа 2020 учебное пособие

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1 Курс БАЗЫ ДАННЫХ https://lms.mospolytech.ru/course/view.php?id=2615

2 https://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)

3 https://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)

4 https://link.springer.com - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа) https://zbmath.org - Международная реферативная база данных научных изданий
zbMATH (ресурсы открытого доступа)

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. PostgreSQL (свободно распространяемое программное обеспечение)
2. PyCharm Community Edition (свободно распространяемое программное обеспечение)
3. Google Chrome (свободно распространяемое программное обеспечение)
4. AnyLogic (свободно распространяемое программное обеспечение)
5. ArgoUML (свободно распространяемое программное обеспечение)
6. ARIS EXPRESS (свободно распространяемое программное обеспечение)
7. Erwin (свободно распространяемое программное обеспечение)
8. Inkscape (свободно распространяемое программное обеспечение)

9. iTALC (свободно распространяемое программное обеспечение)
10. Maxima (свободно распространяемое программное обеспечение)
11. MPLAB (свободно распространяемое программное обеспечение)
12. Notepad++ (свободно распространяемое программное обеспечение)
13. Oracle VM VirtualBox (свободно распространяемое программное обеспечение)
14. Paint .NET (свободно распространяемое программное обеспечение)
15. SciLab (свободно распространяемое программное обеспечение)
16. WinAsm (свободно распространяемое программное обеспечение)
17. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства)
18. GNS 3 (свободно распространяемое программное обеспечение)
19. Спутник (свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

4.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 https://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)
2 https://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)
3 https://link.springer.com - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)
4 https://zbmath.org - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)

4 Материально-техническое обеспечение

Учебные аудитории для проведения:

занятий лекционного типа, обеспеченные наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Лаборатории и кабинеты:

1. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), включая оборудование: Комплекты учебной мебели, демонстрационное оборудование – проектор и компьютер, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, интерактивная доска, персональные компьютеры.

Учебная аудитория Лаборатория информатики Компьютерный класс, включая оборудование: Комплекты учебной мебели, демонстрационное оборудование – проектор и

компьютер, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, доска, персональные компьютеры.

5 Методические рекомендации

5.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.
2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторные занятия, семинары и практики.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций; • оформление материала в соответствии с требованиями.

6 Фонд оценочных средств

6.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- выполнение лабораторных работ, дифференциальный зачет, курсовой проект.

6.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

Балльно-рейтинговая система, включающая следующие критерии оценки.

Критерии	Значение критерия
Выполнение и защита лабораторных работ в срок (для лабораторных работ 1-9)	+5 баллов за каждую защищенную на отлично лабораторную работу; +4 балла за каждую защищенную на хорошо лабораторную работу; +3 балла за каждую защищенную на удовлетворительно лабораторную работу; Максимальное значение критерия – не более 45 баллов.
Выполнение и защита лабораторных работ в срок (для лабораторной работы 10)	+15 баллов за каждую защищенную на отлично лабораторную работу; +10 балла за каждую защищенную на хорошо лабораторную работу; +5 балла за каждую защищенную на удовлетворительно лабораторную работу; Максимальное значение критерия – не более 15 баллов.
Невыполнение и/или не защита (защита с оценкой «неудовлетворительно») лабораторных работ в срок	-5 баллов за каждую лабораторную работу;
Выполнение экзаменационного задания	Максимальное значение критерия – 40 баллов.

Максимальная сумма набираемых по дисциплине баллов – 100. С началом каждого нового семестра изучения дисциплины набранные баллы обнуляются и рейтинг студента ведется заново. Перевод набранных баллов в оценку промежуточной аттестации производится согласно следующей таблице.

Оценка по балльно-рейтинговой системе	Оценка по итоговой аттестации
0 … 49	Неудовлетворительно
50 … 69	Удовлетворительно
70 … 84	Хорошо
85 … 100	Отлично

Шкалы оценивания результатов лабораторных работ, курсовых работ, курсовых проектов

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Задание выполнено полностью и в срок. Отсутствуют ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент уверенно отвечает на контрольные вопросы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с любыми незначительными изменениями в задании.
Хорошо	Задание выполнено полностью и в срок. Присутствуют незначительные ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент правильно отвечает на вопросы о ходе работы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, однако возможны незначительные ошибки на дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с большинством незначительных изменений в задании.
Удовлетворительно	Задание выполнено либо со значительными ошибками, либо с опозданием. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на некоторые дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с лишь некоторыми незначительными изменениями в задании.

Неудовлетворительно	Задание полностью не выполнено, либо выполнено не в срок и с грубыми ошибками. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на большинство дополнительных вопросов, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Не может объяснить этапы выполнения задания, характеристики и свойства полученного результата, причины и взаимосвязи между ними, исходными данными и своими действиями. Неспособен доработать полученные результаты в соответствии с незначительными изменениями в задании.

Шкала оценивания итогового тестирования:

Код и наименование компетенций Индикаторы достижения компетенции

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				

ИОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем; способы инсталляции программного обеспечения, способы оценки масштабирования систем, способы инсталляции аппаратного обеспечения, методы оценки производительности информационных и автоматизированных систем. ИОПК-5.2. Умеет инсталлировать программное обеспечение, в том числе в составе гиперсистем, инсталлировать аппаратное обеспечение,	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

масштабировать информационные и автоматизированны е системы, оценивать необходимость масштабирования систем, оценивать затраты на инсталляцию аппаратного и программного обеспечения. ИОПК-5.3. Владеет: методами установки системного и прикладного программного обеспечения, оцениваем производительност и информационных и автоматизированны х систем, масштабированием систем за счет инсталляции аппаратного и программного обеспечения.				
ПК-3. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение				

ИПК-3.1. Знает возможности существующей программнотехнической архитектуры; возможности современных и перспективных	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно

средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны,	указанных в индикаторах компетенций дисциплины.	значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	оперирует приобретенными знаниями.

классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных; методы и средства проектирования программных интерфейсов. ИПК-3.2. Умеет проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых				

решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами. ИПК-3.3. Владеет современным инструментарием и средами разработки программного кода; современным инструментарием и средами проектирования программного кода, методами тестирования ПО.				

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и её описание:

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов

обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине – выполнение и защита Лабораторных работ согласно полученному заданию с достижением порогового значения оценки в 51 балл.

6.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете в письменной (устной) форме. 7.3.2 Промежуточная аттестация . Контрольные вопросы тема1:

1. Дайте определения понятиям: информационная система, предметная область.
2. Что называется базой данных и каково ее место в ИС?
3. В чем различие между данными и метаданными?
4. Каково назначение систем управления базами данных?
5. Для чего используется словарь данных?
6. Назовите этапы развития БД.
7. Какую роль в развитии технологии БД сыграло появление ПК?
8. Каковы функции СУБД?

Контрольные вопросы тема 2:

1. Назовите достоинства и недостатки существующих многопользовательских технологий с базами данных.
2. Каким образом прикладные программы взаимодействуют с БД?
3. Чем банк данных отличается от базы данных?
4. Какие компоненты входят в состав банка данных?
5. Что представляет собой трехуровневая архитектура СУБД?
6. В чем особенность уровня внешних моделей?
7. В чем особенность концептуального уровня?
8. В чем особенность физического уровня?
9. Что означает логическая и физическая независимость данных?

Контрольные вопросы тема 3:

1. Что такое модель данных?
2. Для чего строится модель данных?
3. Укажите достоинства и недостатки иерархической модели данных.
4. Как организуется физическое размещение данных в БД иерархического типа?
5. Охарактеризуйте сетевую модель данных.
6. Охарактеризуйте реляционную модель данных.
7. Чем отличается реляционная модель данных от предшествующих ей моделей?

8. Что такое простой ключ и составной ключ?
9. Перечислите виды связей между объектами? Охарактеризуйте их.
10. Как проявляется иерархическая подчиненность в связи «один ко многим»? Контрольные вопросы тема 4:
1. Сколько реляционных операций образуют реляционную алгебру?
2. Перечислите и охарактеризуйте операции реляционной алгебры.
3. Перечислите этапы, составляющие жизненный цикл БД.
4. Что является целью каждого этапа?
5. Какие работы ведутся на каждом из этапов? Контрольные вопросы тема 5:
1. Что называется, концептуальной моделью?
2. Какие базовые понятия используются на этапе концептуального проектирования?
3. Какие задачи решаются на этапе концептуального проектирования?
4. Перечислите шаги концептуального проектирования.
5. Что называется, сущностью и экземпляром сущности?
6. Что называется, атрибутом сущности и экземпляром атрибута?
7. Что называется, связью между сущностями?
8. Дайте определение понятию «класс принадлежности сущности».
9. На какие факторы опираются правила генерации таблиц из ER-диаграмм?
10. Опишите типовую пошаговую процедуру преобразования диаграммы «сущность - связь» в реляционную схему базы данных.

Контрольные вопросы тема 6:
1. Назовите цели нормализации.
2. Чем опасно избыточное дублирование информации?
3. Назовите основные свойства нормальных форм.
4. Какие ограничения таблиц относят к 1НФ, 2НФ и 3НФ?
5. Приведите примеры таблиц, соответствующих и не соответствующих требованиям нормальных форм.

Контрольные вопросы тема 7:
1. Приведите классификацию СУБД по различным признакам.
2. Какие требования предъявляются к СУБД?
3. Назовите признаки классификации CASE-средств.

Контрольные вопросы тема 8:
1. Какой режим представления данных обеспечивает максимальную гибкость для просмотра и ввода данных? [ОПК-5]
2. Какие действия можно выполнять, работая с формой?
3. Перечислите основные типы форм.
4. Перечислите способы создания форм. Контрольные вопросы тема 9:
1. Дайте определение понятию SQL.

2. Перечислите категории команд языка SQL.

3. В чем состоит основное достоинство SQL?

Контрольные вопросы по защите лабораторных работ

Контрольные вопросы ЛР-1:

1. Какие основные требования предъявляются к СУБД?

2. Какие основные компоненты содержит обобщенная трехуровневая модель данных ANSI/SPARC?

3. Каковы основные характеристики языков запросов в современных СУБД?

4. Что означает термин «независимость данных»?

5. Какие преимущества возникают при использовании независимости данных?

6. Что означает термин «согласованность данных»?

7. Что понимается под ограничением целостности с СУБД?

8. Как трактуются понятия безопасности и разграничения доступа в современных СУБД?

9. Какие основные метрики используются для оценки производительности?

10. Что такое архитектура клиент-сервер? Как распределяются программные компоненты?

11. Что называют объектно-реляционной потерей соответствия?

Контрольные вопросы ЛР-2:

1. Какие основные требования предъявляются к СУБД?

2. Какие основные компоненты содержит обобщенная трехуровневая модель данных ANSI/SPARC?

3. Каковы основные характеристики языков запросов в современных СУБД?

4. Что означает термин «независимость данных»?

5. Какие преимущества возникают при использовании независимости данных?

6. Что означает термин «согласованность данных»?

7. Что понимается под ограничением целостности с СУБД?

8. Как трактуются понятия безопасности и разграничения доступа в современных СУБД?

9. Какие основные метрики используются для оценки производительности?

10. Что такое архитектура клиент-сервер? Как распределяются программные компоненты?

11. Что называют объектно-реляционной потерей соответствия?

Контрольные вопросы ЛР-3:

1. Как выполнить установку СУБД PostgreSQL в среде ОС?

2. Что такое утилита psql?

3. Существуют ли и другие универсальные программы для работы с сервером БД PostgreSQL?

4. Как развернуть учебную БД? Контрольные вопросы ЛР-4:

1. Какие типы данных в СУБД PostgreSQL.
2. Что такое предложение? Приведите примеры предложений.
3. Что такое отношения?
4. Перечислите операторы модификации данных?
5. Что такое проекция?
6. Как осуществляется фильтрация в СУБД PostgreSQL?
7. Что такое произведение?
8. Что такое соединение
9. Можно ли создать псевдонимы для таблиц? Если можно, то как? 10. Какие агрегирующие функции предусмотрены стандартом SQL?
11. Что такое табличное пространство? Контрольные вопросы ЛР-5:

1. Что такое принципал?
2. Что такое объект?
3. Что такое действие?
4. Как назначаются роли? Чем они отличаются?
5. Какие операторы SQL отвечают за создание, модификацию и удаление ролей?
6. Какие операторы SQL отвечают за предоставление привилегий? Контрольные вопросы ЛР-6:

1. Что такое транзакция? Приведите примеры транзакции.
2. Что такое атомарность?
3. Назовите основные требования к транзакциям? Приведите примеры.
4. Что такое аномалии конкурентного выполнения?
5. Какая аномалия называется потерянным обновлением?
6. Перечислите несколько видов аномалий конкурентного выполнения.
7. Что такое протокол двухфазного блоктрования?
8. Какие уровни изоляции предусмотрены стандартом? Контрольные вопросы ЛР-7:

1. Что такое каркасы объектно-реляционных отображений?
2. Какие стратегии используются для отображения наследования объектной модели?
3. Когда применять каркасы?
4. Перечислите различные стратегии параллельного доступа к кешированным данным?
5. Перечислите параметры запросов?
6. Как реализовать многоязычность на уровне базы данных?
7. Что называется настройкой?
8. Перечислите преимущества пользовательских функций, возвращающих отношения, по сравнению с представлениями.

Контрольные вопросы ЛР-8:

1. Для чего используется триггер? Приведите примеры.
2. Как вывести список в формате JSON?
3. Как вывести список в формате XML?
4. Что такое коллекции?
5. Что такое функция? Приведите примеры.
6. Что такое указатели? Приведите примеры. Контрольные вопросы ЛР-9:

1. Что такое многослойная архитектура?
2. Что такое сервер приложений?
3. Перечислите основные характеристики качества параллельных систем
4. Перечислите общие характеристики NoSQL-систем.
5. Назовите 3 класса агрегатно-ориентированных БД в NoSQL-системах.

7.3.2 Промежуточная аттестация

Задание для дифференцированного зачета

Задание для дифференцированного зачета выполняется студентом индивидуально, по итогам изучения дисциплины или ее части. При этом достижение порогового результата работы над заданием для зачета соответствует описанному в п. 3 данного документа этапу освоения соответствующих компетенций на базовом или продвинутом уровне.

Базовый уровень: способность выполнять полученное задание, применяя полученные знание и умения на практике, владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания.

Продвинутый уровень: способность выполнять полученное задание и решать самостоятельно сформированные задачи, применяя полученные знание и умения на практике. Уверенно владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания, комбинировать их между собой и с индикаторами других компетенций для достижения проектных результатов.

Форма задания для дифференцированного зачета выбирается преподавателем и утверждается на заседании кафедры. Дифференцированный зачет проходит в практикоориентированной форме (формат WorldSkills).

Форма	Представление оценочного средства в ФОС
Практикоориентированная (формат WorldSkills).	Типовое задание практико-ориентированного экзамена. Задание практико-ориентированного формируется преподавателем на основе типового и Методических рекомендаций по разработке задания ПОЭ, утверждаются на заседании кафедры. Задание ПОЭ проверяет уровень сформированности всех соответствующих дисциплине компетенций.

Типовое задание в практико-ориентированном формате

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ
по дисциплине
«БАЗЫ ДАННЫХ»
направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

2 часа.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЗАЧЕТА

Фирма выполняет ремонтом компьютеров.
Требуется разработать базу данных для хранения информации о выполнении ремонтных работ сотрудниками фирмы. При оформлении заказа фиксируется дата выполнения заказа, вид выполненной работы, исполнитель работы. Каждый исполнитель получает фиксированный процент вознаграждения от стоимости выполнения работы. Этот процент устанавливается персонально каждому исполнителю при заключении трудового договора между фирмой и работником. Исполнитель получает вознаграждение, которое вычисляется как **Стоимость выполнения заказа * Фиксированный процент вознаграждения.**
Выполнить компьютерную реализацию спроектированной базы данных:

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Один исполнитель может выполнять различные работы. Одна и та же работа может быть выполнена разными исполнителями.

УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Для выполнения задания студент может использовать следующее программное обеспечение:

- СУБД PostgreSQL;
- СУБД MySQL;
- СУБД MS Access;
- СУБД Oracle;
- СУБД MS SQL Server;
- MS Visio;
- MS Visual Studio;
- MS Visual Studio Code;
- Notepad++;
- Jet Brains DataGrip.

Не разрешается запускать и использовать другие программы. Не допускается использование Интернет, *flash*-накопителей, телефонов, ноутбуков, материалов на сервер. Разрешается использование лекций и печатных учебников.

ДОСТУП К СПРАВОЧНИКАМ

Для получения справочной информации разрешается использовать официальные справочные руководства используемых программных средств.

ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ

Анализ описания предметной области позволяет выделить набор данных, которые должны храниться в проектируемой базе данных:

1.Фамилия исполнителя работы;

2.Имя исполнителя работы;
3.Отчество исполнителя работы;
4.Процент вознаграждения (может различаться для разных исполнителей);
5. Наименование работы;
6.Стоимость работы (фиксированная для каждого наименования работы); 7.Дата исполнения работы.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1.Создать таблицы базы данных.
2.Установить связи между таблицами.
3.Заполнить таблицы данными. Каждая таблица должна содержать не менее 10 записей.
4.Создать формы, запросы, отчеты в соответствии с требованиями, сформулированными в задании.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАДАНИЯ

№	Наименование критерия	Балл
	Системный анализ и проектирование	**20**
1	Дизайн базы данных (ERD)	5
2	Словарь данных	5
3	Диаграмма прецедентов	5
4	Дизайн базы данных (ERD)	5
	Разработка программного обеспечения	**25**
5	Реализация основного функционала	15
6	Тестирование	5
7	Соответствие руководству по стилю	5
	Документирование	**10**
8	Наличие документации на разработку	10

Результат работы оценивается согласно приведенным выше критериям, выполнение каждого из которых увеличивает результирующий баллом на указанное значение (доводится до сведения студентов только после экзамена).