МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом ННГУ
«26» июня 2019 г.
Протокол № 6

Рабочая программа дисциплины

БАЗЫ ДАННЫХ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) образовательной программы

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ

Квалификация (степень)

БАКАЛАВР

Форма обучения:

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ

Балахна
2019

Лист актуализации

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20___ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20___ г. № __
Зав. кафедрой _____

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.17 «Базы данных» относится к обязательной части ОПОП по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Прикладная информатика в управлении производством.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции**		**Наименование оценочного средства**
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	**Результаты обучения по дисциплине**	
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать модели и процессы жизненного цикла ИС, стадии создания ИС Уметь проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС (обозначать границы предметной области, Владеть изобразительными средствами, используемыми при концептуальном (ER-) моделировании	Тесты, практические задания, Лабораторные работы
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знать технологии организации БД. . Уметь выявлять и описывать, используя ER-модель, свойственные ей сущности и связи между ними); разрабатывать концептуальную модель; Владеть методами (техниками) проектирования структур реляционных БД	Тесты, практические задания, Лабораторные работы
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знать методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС Уметь проектировать на основе описания предметной области реляционную базу данных (определять моделирующее предметную область множество отношений, атрибутный состав и первичный ключ каждого отношения, выявлять внешние ключи отношений и другие ограничения целостности) Владеть инструментарием, позволяющим создавать и изменять реляционные БД (как непосредственно данные, так и метаданные)	Тесты, практические задания, Лабораторные работы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

	очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ
Часов по учебному плану	252
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа): - занятия лекционного типа - занятия лабораторного типа - КСР	68 32 32 4
самостоятельная работа	148
Промежуточная аттестация – зачет и экзамен, курсовая работа	36

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная
Тема 1. Основные понятия систем базы данных	35	5		5	10	25
Тема 2. Концептуальное проектирование	37	6		6	22	25
Тема 3. Реляционная модель	35	5		5	10	25
Тема 4. Проектирование баз данных	52	8		8	6	36
Тема 5. Дополнительные аспекты управления базами данных	53	8		8	16	37
КСР	4				4	
Контроль – зачет, экзамен, курсовая работа	36					
Итого	252	32		32	68	148

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме – зачет и экзамен, включающий ответы на вопросы по программе дисциплины.

Чтение курса лекций предполагает наличие мультимедиа-проектора, поскольку активно сопровождается демонстрацией слайдов и презентаций.

На практических занятиях студенты должны выполнить набор тематических упражнений (ПЗ), два из которых выполняются полностью в рамках часов, отведённых на СРС. В процессе изучения дисциплины создается проект информационной системы, являющийся упрощённым прототипом курсового проекта, что позволяет на этом (и других) ПЗ овладеть техниками разработки структур данных и приложений для использования их для своего проекта.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы – формирование навыков непрерывного самообразования и профессионального совершенствования.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, системность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой;
- изучение категориального аппарата дисциплины;
- самостоятельное изучение тем дисциплины;
- подготовка к экзамену;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

Работа с основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий. Работа с литературой предусматривает конспектирование наиболее актуальных и познавательных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала, его лучшему запоминанию, а также позволяет студентам проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации. Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, которая требует от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую литературу для учебной и научной работы, уметь обращаться с предметными каталогами и библиографическим справочником библиотеки.

Изучение категориального аппарата дисциплины

Изучение и осмысление основных категорий дисциплины требует проработки лекционного материала, выполнения практических заданий, изучение словарей, энциклопедий, справочников.

Индивидуальная самостоятельная работа студента направлена на овладение и грамотное применение терминологии по изучаемой дисциплине.

Самостоятельное изучение тем дисциплины

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем изучаемой дисциплины. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, умений и навыков, всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов определенной темы направлено на более глубокое усвоение основных категорий, совершенствование навыка анализа теоретического и эмпирического материала.

Подготовка к экзамену

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проходит в виде экзамена. Залогом успешного прохождения промежуточной аттестации является систематическая работа студента в течение семестра. В этом случае подготовка к экзамену является систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

Рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену, а также использовать в процессе обучения программу, учебно-методический комплекс, другие методические материалы.

Желательно спланировать троекратный просмотр материала перед экзаменом. Во-первых, внимательное чтение с осмыслением, подчеркиванием и составлением краткого плана ответа. Во-

вторых, повторная проработка наиболее сложных вопросов. В-третьих, быстрый просмотр материала или планов ответов для его систематизации в памяти.

Перед консультацией по предмету следует составить список вопросов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем.

Самостоятельная работа в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Это работа предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов:

а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на научном абонементе;

б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;

в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;

г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам. Необходимо помнить об оформлении ссылок на Интернет-источники.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов преподавателю целесообразно использовать следующие виды деятельности:

- консультации,
- выдача заданий на самостоятельную работу,
- информационное обеспечение обучения,
- контроль качества самостоятельной работы студентов.

Задания для текущего контроля

Практические задания:

1. Управление данными с использованием файловой системы (ведение в приложении протокола событий)
2. Управление данными, размещенными в нескольких отношениях
3. Составление SQL-запросов (БД - "Успеваемость студентов")

Домашние контрольные работы:

4. Проектирование ER-диаграммы по представленному описанию предметной области
5. Манипулирование отношениями с помощью операций реляционной алгебры

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	**Шкала оценивания сформированности компетенций**						
	плохо	**неудовлетворительно**	**удовлетворительно**	**хорошо**	**очень хорошо**	**отлично**	**превосходно**
	Не зачтено		зачтено				

Знания	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
Умения	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»

	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1. Контрольные вопросы

Вопросы	Код формируемой компетенции
1. Основные понятия технологии баз данных.	ОПК-2
2. Свойства баз данных	ОПК-2
3. Три уровня архитектуры системы баз данных.	ОПК-2
4. Жизненный цикл системы баз данных.	ОПК-2
5. Концептуальное проектирование. Модель “сущность-связь”. ER-диаграмма.	ОПК-2
6. Реляционная модель. Определение и свойства отношений.	ОПК-2
7. Реляционная модель. Виды отношений.	ОПК-2
8. Реляционная модель. Целостность объектов. Целостность атрибута.	ОПК-2
9. Реляционная модель. Ссылочная целостность.	ОПК-2
10.Реляционная модель. Реляционная алгебра.	ОПК-2
11.Язык SQL. Операторы определения БД.	ОПК-2
12.Язык SQL. Оператор поиска.	ОПК-2
13.Язык SQL. Операторы обновления данных.	ОПК-2
14.Теория проектирования БД. Функциональные зависимости.	ОПК-2
15.Теория проектирования БД. Нормальные формы.	ОПК-2
16.Получение реляционной схемы из ER-диаграммы.	ОПК-2
17.Транзакции.	ОПК-2
18.Проблемы параллельной обработки.	ОПК-2
19.Оптимизация реляционных запросов.	ОПК-2
20. Проблемы безопасности БД.	ОПК-2
21. Распределенные БД и системы клиент/сервер.	ОПК-2
22. Администрирование данных и баз данных.	ОПК-2

5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции

Тесты для проверки компетенции ОПК-2

1. База данных - это:
1. совокупность данных, организованных по определенным правилам;
2. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
3. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
4. определенная совокупность информации.

2. Наиболее распространенными в практике являются:
1. распределенные базы данных;
2. иерархические базы данных;

3. сетевые базы данных;
4. реляционные базы данных.

3. Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить:
1. неупорядоченное множество данных;
2. вектор;
3. генеалогическое дерево;
4. двумерная таблица.

4. Таблицы в базах данных предназначены:
1. для хранения данных базы;
2. для отбора и обработки данных базы;
3. для ввода данных базы и их просмотра;
4. для автоматического выполнения группы команд;
5. для выполнения сложных программных действий.

5. Что из перечисленного не является объектом Access:
1. модули;
2. таблицы;
3. макросы;
4. ключи;
5. формы;
6. отчеты;
7. запросы?

6. Для чего предназначены запросы:
1. для хранения данных базы;
2. для отбора и обработки данных базы;
3. для ввода данных базы и их просмотра;
4. для автоматического выполнения группы команд;
5. для выполнения сложных программных действий;
6. для вывода обработанных данных базы на принтер?

7. Для чего предназначены формы:
1. для хранения данных базы;
2. для отбора и обработки данных базы;
3. для ввода данных базы и их просмотра;
4. для автоматического выполнения группы команд;
5. для выполнения сложных программных действий?

8. Для чего предназначены модули:
1. для хранения данных базы;
2. для отбора и обработки данных базы;
3. для ввода данных базы и их просмотра;
4. для автоматического выполнения группы команд;
5. для выполнения сложных программных действий?

9. Для чего предназначены макросы:
1. для хранения данных базы;
2. для отбора и обработки данных базы;
3. для ввода данных базы и их просмотра;
4. для автоматического выполнения группы команд;

5. для выполнения сложных программных действий?

10. В каком режиме работает с базой данных пользователь:
1. в проектировочном;
2. в любительском;
3. в заданном;
4. в эксплутационном?

5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Дано:
- описание отношений, составляющих БД;
- описание сведений, необходимых к получению из БД;

Требуется: ***составить SQL-запрос, выполняющий это задание***

2. Дано:
- описание значений отношений, составляющих БД;
- описание SQL-запроса к этой БД;

Требуется: ***описать значение получаемого отношения***

3. Дано:
- описание предметной области;

Требуется: ***составить ER-диаграмму***

4. Дано:
- описание ER-диаграммы;

Требуется: ***спроектировать соответствующий набор отношений, находящихся не менее чем в НФБК***

5. Дано:
- перечень атрибутов, описывающих модель предметной области
- множество функциональных зависимостей;

Требуется: ***спроектировать соответствующий набор отношений, находящихся не менее чем в НФБК***

Примерные задания лабораторных работ для оценки компетенции ОПК-2

Тема 1. Основные понятия систем базы данных

Лабораторная работа 1. Приобретение навыков анализа предметной области

Этапы работы:

1. Проанализировать данные, описанные в предметной области (варианты предметных областей прилагаются).
2. Выделить основные абстракции.
3. Для каждой из абстракций определить параметры, ее характеризующие.
4. Выяснить, как абстракции связаны друг с другом.
5. Рассмотреть различные варианты построения инфологической модели. Выбрать наилучший. Выбор обосновать.
6. Провести моделирование в рамках реляционной, иерархической и сетевой модели.

Список предметных областей

1. Реализация готовой продукции

Описание предметной области

Вы работаете в компании, занимающейся оптово-розничной продажей различных товаров. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы. Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется наименованием, оптовой ценой, розничной ценой и справочной информацией. В вашу компанию обращаются покупатели. Для каждого из них вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с покупателем количество купленного им товара и дату покупки.

2. Ведение заказов

Описание предметной области

Вы работаете в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы. Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки. В вашу компанию обращаются заказчики. Для каждого из них вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с заказчиком количество купленного им товара и дату покупки.

3. Распределение дополнительных обязанностей

Описание предметной области

Вы работаете в коммерческой компании и занимаетесь распределением дополнительных разовых работ. Вашей задачей является отслеживание хода их выполнения. Компания имеет определенный штат сотрудников, каждый из которых получает определенный оклад. Время от времени возникает потребность в выполнении некоторой дополнительной работы, не входящей в круг основных должностных обязанностей сотрудников. Для наведения порядка в этой сфере деятельности вы проклассифицировали все виды дополнительных работ, определив сумму оплаты по факту их выполнения. При возникновении дополнительной работы определенного вида вы назначаете ответственного, фиксируя дату начала. По факту окончания вы фиксируете дату и выплачиваете дополнительную сумму к зарплате с учетом вашей классификации.

4. Техническое обслуживание станков

Описание предметной области

Ваше предприятие занимается ремонтом станков и другого промышленного оборудования. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны деятельности предприятия. Клиентами вашей компании являются промышленные предприятия, оснащенные различным сложным оборудованием. В случае поломок оборудования они обращаются к вам. Ремонтные работы в вашей компании организованы следующим образом: все станки проклассифицированы по странам-производителям, годам выпуска и маркам. Все виды ремонта отличаются названием, продолжительностью в днях, стоимостью. Исходя из этих данных, по каждому факту ремонта вы фиксируете вид станка и дату начала ремонта.

5. Анализ динамики показателей финансовой отчетности различных предприятий

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем информационно-аналитического центра крупного холдинга. Вашей задачей является отслеживание динамики показателей для предприятий холдинга.

В структуру холдинга входят несколько предприятий. Каждое предприятие имеет стандартные характеристики (название, реквизиты, телефон, контактное лицо). Работа предприятия может

быть оценена следующим образом: в начале каждого отчетного периода на основе финансовой отчетности вычисляется по неким формулам определенный набор показателей. Важность показателей характеризуется некоторыми числовыми константами. Значение каждого показателя измеряется в некоторой системе единиц.

6. Бюро по трудоустройству

Описание предметной области

Вы работаете в бюро по трудоустройству. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании. Деятельность бюро организована следующим образом: бюро готово искать работников для различных работодателей и вакансии для ищущих работу специалистов различного профиля. При обращении к вам клиента-работодателя его стандартные данные (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. При обращении к вам клиента-соискателя его стандартные данные (фамилия, имя, отчество, квалификация, профессия, иные данные) также фиксируются в базе данных. По каждому факту удовлетворения интересов обеих сторон составляется документ. В документе указываются соискатель, работодатель, должность и комиссионные (доход бюро).

7. Фирма по продаже запчастей

Описание предметной области

Вы работаете в фирме, занимающейся продажей запасных частей для автомобилей. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании. Основная часть деятельности, находящейся в вашем ведении, связана с работой с поставщиками. Фирма имеет определенный набор поставщиков, по каждому из которых известны название, адрес и телефон. У этих поставщиков вы приобретаете детали. Каждая деталь наряду с названием характеризуется артикулом и ценой (считаем цену постоянной). Некоторые из поставщиков могут поставлять одинаковые детали (один и тот же артикул). Каждый факт покупки запчастей у поставщика фиксируется в базе данных, причем обязательными для запоминания являются дата покупки и количество приобретенных деталей.

8. Курсы повышения квалификации

Описание предметной области

Вы работаете в учебном заведении и занимаетесь организацией курсов повышения квалификации. В вашем распоряжении имеются сведения о сформированных группах студентов. Группы формируются в зависимости от специальности и отделения. В каждую из них включено определенное количество студентов. Проведение занятий обеспечивает штат преподавателей. Для каждого из них у вас в базе данных зарегистрированы стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, телефон) и стаж работы. В результате распределения нагрузки вы получаете информацию о том, сколько часов занятий проводит каждый преподаватель с соответствующими группами. Кроме того, хранятся сведения о типе проводимых занятий (лекции, практика), предмете и оплате за 1 час.

9. Определение факультативов для студентов

Описание предметной области

Вы работаете в высшем учебном заведении и занимаетесь организацией факультативов. В вашем распоряжении имеются сведения о студентах, включающие стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Преподаватели вашей кафедры должны обеспечить проведение факультативных занятий по некоторым предметам. По каждому факультативу установлены определенное количество часов и вид проводимых занятий (лекции, практика, лабораторные работы). В результате работы со студентами у вас появляется информация о том, на какие факультативы записался каждый из них. По окончании семестра вы заносите информацию об оценках, полученных студентами на экзаменах.

10. Грузовые перевозки

Описание предметной области

Вы работаете в компании, занимающейся перевозками грузов. Вашей задачей является отслеживание стоимости перевозок с учетом заработной платы водителей. Компания осуществляет перевозки по различным маршрутам. Для каждого маршрута вы определили некоторое название, вычислили примерное расстояние и установили некоторую оплату для водителя. Информация о водителях включает фамилию, имя, отчество и стаж. Для проведения расчетов вы храните полную информацию о перевозках (маршрут, водитель, даты отправки и прибытия). По факту некоторых перевозок водителям выплачивается премия.

11. Учет внутриофисных расходов

Описание предметной области

Вы работаете в бухгалтерии частной фирмы. Сотрудники фирмы имеют возможность осуществлять мелкие покупки для нужд фирмы, предоставляя в бухгалтерию товарный чек. Вашей задачей является отслеживание внутриофисных расходов. Фирма состоит из отделов. Каждый отдел имеет название. В каждом отделе работает определенное количество сотрудников. Сотрудники могут осуществлять покупки в соответствии с видами расходов. Каждый вид расходов имеет название, некоторое описание и предельную сумму средств, которые могут быть потрачены в месяц. При каждой покупке сотрудник оформляет документ, где указывает вид расхода, дату, сумму и отдел.

Лабораторная работа 2. Создание базы данных по выбранной предметной области

Тема 2. Концептуальное проектирование

Лабораторная работа 3 Спроектировать ER-диаграмму предметной области для решения задачи учета.

Тема 3. Реляционная модель

Лабораторная работа 4. Изучение запросов на выборку.

При выполнении данной работы каждый выполненный пункт необходимо сохранять в виде отдельного запроса.

- Создать простой запрос на выборку из одной таблицы. Включить несколько полей таблицы.
- Включить в запрос все поля с помощью знака "*".
- Запрос из нескольких связанных таблиц. Добавление и удаление таблиц из запроса.
- Ввод данных с помощью запроса одновременно в родительскую и дочернюю таблицу.
- Выбрать несколько полей, по которым сортируется вывод.
- Определить условия отбора. ("И" и "ИЛИ").
- Определение условий отбора с помощью параметра запроса.
- Создать вычислимые поля.
- Создать отсортированный по вычислимому полю запрос из нескольких таблиц, в котором определены условия "И" и "ИЛИ".

Тема 4. Проектирование баз данных

Лабораторная работа 5. Создать БД *КОНТРОЛЬ ИСПОЛНЕНИЯ ПОРУЧЕНИЙ* для некоторой организации.

1. В качестве исходной информации (таблицы *Поручения*, *Исполнители*, *Поручатели*) используются данные:

- *порядковый номер поручения*
- *название поручения*
- *содержание поручения*
- *дата выдачи поручения*
- *срок исполнения*

- *дата фактического исполнения*
- *исполнитель*
- *кто выдал поручение*

2. Поручения могут выдавать руководитель организации (директор) и руководители подразделений (бригадир, прораб и т.п.). Поле *Кто выдал поручение* заполнить подстановкой из списка.

3. Ввод всех данных выполняет один оператор. БД должна обеспечить контроль ввода данных в поле *Название поручения*. Для удобства ввода и корректировки данных в таблицу создать форму.

4. БД должна обеспечивать:
- ввод и коррекцию данных о поручениях
- просмотр поручений по некоторой дате
- ежедневную печать поручений с текущей датой исполнения
5. Разработать кнопочную форму-меню для удобства работы с БД.

5.2.4. Темы курсовых работ

Темы курсовых работ для контроля компетенции ОПК-2

1.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта доставки предприятием готовой продукции потребителям в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
2.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта изготовленной продукции в цехах основного производства в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
3.	Разработка базы данных и приложения для решения задачи учёта заказов в экспедиторской фирме с использованием СУБД PostgreSQL и кросплатформенного инструментария Qt
4.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта комплектовки и инвентаризации компьютерного парка в организации в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
5.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации задачи учета парковочных мест на автопарковке в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
6.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта договоров поставок сырья на предприятии среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
7.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта заказов на готовую продукцию предприятия в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
8.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта ремонтных работ транспортного цеха предприятия в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
9.	Разработка базы данных и приложения для решения задачи оформления путёвок сотрудникам организации в профсоюзном комитете в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
10.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта продажи и доставки готовой продукции предприятия в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
11.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта поставок производственного оборудования предприятием изготовителем в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
12.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта выдачи материалов со склада в производство в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
13.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта выдачи спецодежды рабочим в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server

14.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта выдачи и возврата книг в библиотеке в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
15.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта изготовления и установки ПВХ-изделий в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
16.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации планирования и исполнения графика дежурств в частном охранном предприятии в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
17.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации учёта студентов, проживающих в общежитии в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server
18.	Разработка базы данных и приложения для автоматизации формирования и распределения фонда заработной платы в цехе рабочим в среде Lazarus с использованием СУБД MS SQL Server

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2007. - 400 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-098-8 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/126407

2. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/11549. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/751611

3. Базы данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. — (Высшее образование: бакалавриат). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/944926

б) дополнительная литература

1. Современные базы данных. Основы. Часть 1: Учебное пособие / Дадян Э.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 88 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-106526-6 (online) - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/959289

2. Современные базы данных. Часть 2: практические задания: Учебно-методическое пособие / Дадян Э.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 68 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-106525-9 (online) - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/959288

в) программное обеспечение лицензионное и свободно распространяемое

- Операционная система Microsoft Windows
- Пакет прикладных программ Microsoft Office
- Правовая система «Консультант плюс»
- Visual Studio
- Lazarus
- СУБД MS SQL Server
- Браузер Google Chrome

г) Интернет-ресурсы

- Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/project_risc.asp
- Российская национальная библиотекаhttp://nlr.ru/
- Национальная платформа открытого образования https://openedu.ru/

– Архив ведущих западных научных журналов на российской платформе НЭИКОН, http://archive.neicon.ru/xmlui/ [Дата обращения 08.11.2019]

– ИД «Connect» - отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий http://www.connect-wit.ru/ [Дата обращения 08.11.2019]

– Информатика и информационные технологии http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6 [26.10.19]

– Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН http://window.edu.ru/resource/753/50753 [Дата обращения 08.11.2019]

– Коллекция журналов Economics, Econometrics and Finance.- https://www.sciencedirect.com/#open-access (англ.) [Дата обращения 08.11.2019]

– Официальный сайт группы компаний АйТи http://www.it.ru/ [Дата обращения 09.11.2019]

– Центр информационных технологий http://citforum.ru/ [Дата обращения 09.11.2019]

– Сборник ссылок по программной инженерии и объектным технологиям https://www.cetus-links.org/ [Дата обращения 09.11.2019]

– ЭБС «Юрайт». Режим доступа: http://biblio-online.ru

– ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru

– ЭБС «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/

– ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: www.znanium.com

д) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

– База данных рецензируемой литературы Scopus https://www.scopus.com [26.10.19]

– База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com [26.10.19]

– База данных zbMath: https://zbmath.org/ [Дата обращения 10.09.2019

– Информационные технологии, журнал http://novtex.ru/IT/INDEX.htm [Дата обращения 08.11.2019]

– Портал искусственного интеллекта http://www.aiportal.ru/articles [Дата обращения 08.11.2019]

– Web-технологии: HTML, DHTML, JavaScript, PHP, MySQL, XML+XLST, Ajax https://htmlweb.ru/ [Дата обращения 08.11.2019]

– База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru [Дата обращения 08.11.2019]

– ГАРАНТ. Информационно-правовой-портал http://www.garant.ru/

– Правовая система «Консультант плюс»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: проектор, компьютеры, учебная мебель (столы, стулья).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Автор (ы) _____ к.э.н. П.С. Шалабаев

_____ Р.А. Максимушкин начальник отдела информатизации Администрации Балахнинского муниципального р-на

Рецензент _____ к.т.н. доц. ДП Клочков

зам. генерального директора ООО "СВТЕКИН"

Программа одобрена на заседании Объединенной методической комиссии Института открытого образования и филиалов университета № 13 от 31 мая 2019 года.