

ЗАДАНИЯ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине «Разработка приложений баз данных для информационных систем»

для студентов направления специальности

1-40 05 01-01 Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)

2021–2022 учебный год

ЗАПОЛНЕНИЕ БЛАНКА ЗАДАНИЯ

1. *Тема проекта:* Разработка web-приложения баз данных «.....».

2. *Срок сдачи студентом законченного проекта:* 08.12.2021 г.

3. *Исходные данные к проекту:*

Спроектировать и создать базу данных для выбранной СУБД и соответствующее web- приложение в заданной предметной области. Web- приложение должно содержать классы для доступа к данным, контроллеры и представления, созданные на базе технологии ASP.NET Core MVC (MVC ASP.NET), и отображать, добавлять, удалять и редактировать данные из таблиц базы данных, в удобном для пользователя виде.

здесь в соответствии со своим [номером варианта](#) приводится описание предметной области и требования к дополнительным функциям.

5. *Перечень графического материала:* Чертеж структуры web-приложения формата А1.

4. *Содержание расчетно-пояснительной записки:*

- титульный лист установленной формы (распечатка);
- лист для рецензии руководителя;
- заполненный бланк задания по курсовому проектированию;
- Содержание;
- Введение;
- Логическая и физическая структура базы данных;
- Аппаратное и программное обеспечение информационной системы;
- Структура приложения;
- Руководство пользователя;
- Руководство программиста;
- Заключение;
- Список литературы;
- Приложения (распечатки).

7 *Календарный график работы над проектом:*

12.09 - 20.09.2021 г. - постановка задачи, ознакомление с предметной областью, работа с литературой, создание логической модели предметной области (10 % объема работы);

21.09 - 11.10.2021 г - создание базы данных и набора классов для работы с ней посредством Entity Framework, заполнение базы данных тестовым набором записей достаточного количества (24 %);

12.10 - 12.11.2021 г. - разработка контроллеров, представлений и моделей представлений (32 %);

13.11 - 26.11.2021 г. - тестирования и доработка созданного приложения (14 %);

27.11 - 08.12.2021 г. - оформление пояснительной записки (20 %).

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Общий объем записки должен составлять примерно 28–30 печатных или рукописных страниц формата А4, включая распечатки титульного листа и приложений; примерное количество страниц по каждому разделу приведено в скобках после названия раздела. В записке приводятся описание разработанных программных единиц, структур данных, результатов, инструкций пользователю приложения. В записке не приводятся описания приемов работы с пакетами программ. Вариант рекомендуемой структуры и общие требования к содержанию пояснительной записки приведены ниже.

Введение (2 страницы)

Обосновывается актуальность темы работы. Приводится расширенная постановка задачи, полученная после дополнительной проработки специфики предметной области полученного задания, и краткая характеристика предметной области. Дается характеристика архитектуры разрабатываемой информационной системы (ИС), комплекса программного обеспечения для решения поставленной задачи.

Может описываться специфика использования выбранной для хранения данных СУБД и создания приложения с Web интерфейсом на базе платформы .NET (.NET Core).

1. Логическая и физическая структура базы данных (7 страниц).

Описывается информационно-логическая модель предметной области. Описываются сущности и их атрибуты, связи, ключи, их основные характеристики.

Обосновывается соответствие таблиц требованиям нормализации реляционных БД.

Описывается физическая структура базы данных, работающей под управлением СУБД MS SQL Server - имена, типы, назначение и объем файлов базы данных, их место расположение; состав, типы данных и свойства полей всех разработанных таблиц.

2. Аппаратное и программное обеспечение информационной системы (2–3 страницы).

Описывается тип и основные характеристики компьютеров, необходимых для работы с информационной системой как на стороне серверов (СУБД, web-сервер), так и на стороне клиента (браузер).

Приводятся требования к системному и прикладному программному обеспечению (операционные системы, СУБД, web-сервера, фреймворки и т. п.), в окружении которого должен работать программный комплекс, и устанавливаемому как на стороне серверов, так и на стороне клиента.

Должно быть приведено описание действий системного администратора для настройки приложения при переносе его на сервера заказчика или (и) на арендуемые заказчиком сервера (хостинг) и запуске его.

3. Структура приложения (6 страниц).

Должны быть приведены сведения о структуре (архитектуре) программного комплекса, его составных частях, о связях между составными частями и о связях с внешними программными комплексами (фреймворками) программами.

В частности описываются:

ядро приложения: основные классы, моделирующие предметную область, базовые интерфейсы (если разрабатывались), базовые службы (если разрабатывались);

инфраструктура: классы Entity Framework (DbContext, Migration), репозитории для доступа к данным (если разрабатывались);

web- интерфейс: контроллеры (Controllers), фильтры (Filters), представления (Views), модели представлений (ViewModels), Razor Pages, инициализатор базы данных, класс отвечающий за запуск (StartUp), другие классы и файлы;

основные алгоритмы обработки данных;
созданные программные единицы на стороне СУБД: триггеры, хранимые процедуры, пользовательские функции, механизмы обеспечения целостности;
модульные и интеграционные тесты (если создавались).

4. Руководство пользователя (5-6 страниц)

должно содержать:

- Перечень и описание всех выполняемых функций обработки данных.
- Описание операций технологического процесса обработки данных, необходимых для выполнения функций.

Для каждой операции обработки данных указывают: наименование; условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции; подготовительные действия; основные действия в требуемой последовательности; заключительные действия. В описании действий допускаются ссылки на файлы подсказок, размещенные на электронных носителях.

- Рекомендации по освоению и эксплуатации приложения, включая описание контрольного примера, правила его запуска и выполнения. Требования к уровню подготовки пользователя.

5. Руководство программиста (2 страницы)

должно содержать:

- Назначение и условия применения программы.
- Характеристика программы. Описываются основные характеристики и особенности программы: режимы работы, средства контроля правильности выполнения.
- Обращение к программе. Рассматриваются процедуры вызова программы (способы передачи управления и параметров данных). При необходимости приводятся поясняющие примеры.
- Входные и выходные данные. Описываются: организация используемой входной и выходной информации, при необходимости – кодирование данной информации.
- Сообщения. Приводятся тексты сообщений, выдаваемых программисту или пользователю в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

Заключение (1 страница).

Кратко описываются полученные результаты, область применения разработанной ИС, ее учебная и (или) практическая значимость.

Список использованных источников (1 страница).

В тексте пояснительной записки должны быть указаны ссылки на все источники, приведенные в списке литературы. Ссылки оформляются согласно требованиям ГОСТ 7.1-2003.

Приложения.

Распечатки программных единиц (классы, интерфейсы и др.), составляющих приложение, экранные копии отображения web- страниц в браузере.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Цель работы – спроектировать и создать базу данных и приложение, содержащее необходимую инфраструктуру для работы с данными, бизнес-логику и интерфейс пользователя в виде набора Web-страниц, обеспечивающих отображение и редактирование информации из этой базы данных. Приложение предназначено для автоматизации работы со структурированной информацией в заданной предметной области.
2. При разработке рекомендуется использовать *СУБД MS SQL Server*, платформу .NET (.NET Core) и язык программирования C#, среду разработки *Microsoft Visual Studio* или *Visual Studio Code* последних версий.
3. Структура базы данных для хранения информации заданной предметной области должна быть нормализована - таблицы базы данных должны удовлетворять требованиям не менее, чем третьей нормальной формы.
4. База данных может быть создана непосредственно, используя средства *СУБД MS SQL Server*, или путем использования *Entity Framework Core (Entity Framework)* в рамках подхода, позволяющего на основе созданных классов генерировать таблицы базы данных (Migration).
5. Базу данных необходимо заполнить записями в количестве, необходимом для отладки и демонстрации возможностей приложения. Таблицы на стороне отношения один должны содержать не менее 100 записей, таблицы на стороне отношения многие должны содержать не менее 10000 записей.
Это можно сделать, например, с использованием набора инструкций на языке *SQL (T-SQL для СУБД MS SQL Server)* и (или) написанием соответствующего класса инициализации базы данных, вызываемого (вызываемых) при первом старте web-приложения.
6. Данные должны вводиться, редактироваться и отображаться с помощью контроллеров и представлений, реализованных с помощью фреймворка *ASP.NET MVC (ASP.NET Core MVC)*.
7. Для перехода между web-страницами следует разработать и использовать навигационные элементы в виде меню, гиперссылок и (или) кнопок, нажатие на которые приводит к активизации другой нужной страницы.
8. Web-страницы, используемые для добавления и редактирования записей, должны обеспечивать проверку правильности вводимых данных в соответствии с логикой приложения и типами хранимых данных.
9. Для работы с большими массивами данных на стороне клиента необходимо предусмотреть возможность фильтрации полного набора записей по одному или нескольким критериям и разбиение выводимой информации на части (страницы).
10. При переходах между страницами желательно сохранять состояния приложения: набор параметров, позволяющих отследить сделанный ранее пользователем выбор, чтобы после ухода и последующего возвращения на страницу эти условия применялись.
11. Желательно реализовать аутентификацию и авторизацию пользователей приложения с использованием *ASP.NET Identity (ASP.NET Core Identity)*.
12. На чертеж структуры приложения наносятся сгруппированные изображения разработанных классов приложения и отмечается взаимодействие между ними. Чертеж выполняется на листе формата A1. Для создания чертежа можно использовать встроенные возможности *Microsoft Visual Studio*.
13. Для защиты курсового проекта перед комиссией студент готовит устный доклад на 5–7 минут, в который включается:
 - постановка задачи;
 - демонстрация возможностей разработанного приложения;
 - описание структуры приложения;
 - заключение, отражающее практическую и (или) учебную ценность выполненной работы.

Обязательным условием защиты курсового проекта является наличие и непосредственная демонстрация работы web-приложения, созданного в соответствии со своим вариантом задания.

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

Вариант № 1: «Расписание учебных занятий»

Описание предметной области:	База данных содержит сведения об аудиториях и расписании проводимых в них занятий. Время начала и окончания занятий по дням недели задано. Приложение используется для получения информации о наличии свободных аудиторий в указанное время, о месте и времени проведения определенных занятий. База данных должна содержать следующий минимальный набор сведений: номер корпуса, номер аудитории, количество посадочных мест в аудитории, тип аудитории, название дисциплины, вид занятия, ФИО преподавателя, номер студенческой группы, количество студентов в группе, дата занятия, день недели занятия, время начала занятия, семестр, год, факультет.
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расписание на неделю группы заданного факультета в заданном семестре. 2. Список свободных заданного типа аудиторий в заданное время (пару). 3. Расписание заданного преподавателя в заданном семестре и году. 4. Список аудиторий, в которых может разместиться заданная, как параметр группа.

Вариант № 2: «Учет выполнения заданий в организации»

Описание предметной области:	Сотрудники организации выполняют проекты. Проекты состоят из нескольких заданий. Каждый сотрудник может участвовать в одном или нескольких проектах, или временно не участвовать ни в каких проектах. Над каждым проектом может работать несколько сотрудников отделов, или временно проект может быть приостановлен, тогда над ним не работает ни один сотрудник. Над каждым заданием в проекте работает ровно один сотрудник. Каждый сотрудник числится в одном отделе. База должна содержать следующий минимальный набор сведений: номер сотрудника, ФИО сотрудника, должность сотрудника, оклад сотрудника, номер телефона отдела, название отдела, название проекта, номер задания, дата начала выполнения задания, срок выполнения задания, отметка о выполнении задания, дата контроля выполнения задания, причина невыполнения задания.
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Список всех заданий каждого проекта с отделов и исполнителей, занятых в его выполнении. 2. Список проектов, работа над которыми была начата больше месяца назад. 3. Список сотрудников, проектов, заданий, в выполнении которых они участвуют и дат предполагаемого выполнения ими заданий. 4. Список сотрудников, не выполнивших задания в срок с указанием проектов и заданий, которые они должны были выполнить и количества дней просрочки выполнения заданий.

Вариант № 3: «Подписка на издания в почтовых отделениях города»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Издания (индекс издания, вид издания (газета, журнал), название издания, стоимость подписки на издание на 1 месяц (руб.)) 2. Получатели (Ф.И.О. получателя, адрес получателя (улица, дом, квартира), телефон, e-mail). 3. Почтовые отделения города (индекс, адрес, Ф.И.О. руководителя, телефон, e-mail). 4. Подписка (получатель, издание, срок подписки (в месяцах), месяц и год начала доставки издания, отделение). 5. Улицы города (название улицы, почтовое отделение). 6. Сотрудники (Ф.И.О., должность, отделение).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полная информация по подписным изданиям некоторого лица. 2. Информация о стоимости подписки, осуществленной отделением и в целом по городу за заданный период. 3. Информация по подписке на конкретное издание за заданный период.

Вариант № 4: «Прокат автомобилей»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none">1. Марки автомобилей (наименование, технические характеристики, описание).2. Дополнительные услуги (наименование, описание, цена).3. Автомобили (марка, регистрационный номер, номер кузова, номер двигателя, год выпуска, пробег, цена автомобиля, цена дня проката, дата последнего ТО, код сотрудника-механика, специальные отметки, отметка о возврате).4. Клиенты (ФИО, пол, дата рождения, адрес, телефон, паспортные данные).5. Прокат (дата выдачи, срок проката, дата возврата, автомобиль, ФИО клиента, перечень услуг, цена проката, отметка об оплате, сотрудник).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none">1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках, отображение сведений о сотрудниках с определенными: ФИО, стажем работы).2. Автопарк (полный перечень всех сведений об автомобилях компании, сведения об автомобилях определенных: цены, марки, цена дня проката).3. Автомобили в прокате (отображение сведений об автомобилях: находящихся и не находящихся в прокате, выданных и возвращённых в определённую дату, автомобилей, при прокате которых заказывалось более двух услуг).

Вариант № 5: «Аптека»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none">1. Лекарства (наименование лекарства, краткая аннотация, активное вещество, производитель, единица измерения, количество, место хранения).2. Производители лекарств.3. Болезни (код международной классификации болезней, название).4. Лекарства для болезней.5. Приход (название лекарства, дата поступления, количество, поставщик, цена закупки).6. Расход (название лекарства, дата реализации, количество, отпускная цена).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none">1. Информация о наличии заданного лекарства на текущую дату с указанием их количества.2. Список лекарств для лечения определенной группы болезней, имеющийся в аптеке.3. Список проданных лекарств за заданный период с указанием количества упаковок и сумм.

Вариант № 6: «Спортивный клуб»

Описание предметной области:	Приложение должно осуществлять учет спортсменов и тренеров; учёт проводимых соревнований (с ведением их архива); учёт травм, полученных спортсменами. База данных должна содержать следующий минимальный набор сведений: ФИО тренера; № телефона тренера; категория тренера; оклад тренера; вид соревнования; категория соревнования; вид спорта; место проведения соревнования; дата проведения соревнования; ФИО спортсмена, место, которое занял спортсмен, количество баллов спортсмену за место, количество баллов тренеру за место, дата рождения спортсмена, категория спортсмена, рейтинг спортсмена, травмы спортсмена.
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none">1. Балльный рейтинг спортсменов;2. Балльный рейтинг тренеров;3. Подбор возможных кандидатур на участие в соревнованиях (соответствующего уровня мастерства, возраста и без травм)

Вариант № 6: «Прививочная кампания»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none">1. Пациенты (ФИО, пол, паспорт, адрес: страна, область, населенный пункт, дом, квартира).2. Болезни (код, наименование)/3. Вакцины (болезнь, описание, дозы, производитель).4. Медицинские учреждения (наименование, адрес).
------------------------------	---

Дополнительные требования к отображению данных:	5. Прививки (вакцина, дата, номер дозы, пациент, медицинское учреждение).
	6. Обращения после прививок (описание, дата, рекомендации, врач).
Дополнительные требования к отображению данных:	1. Вывод данных о всех прививках заданному пациенту.
	2. Число вакцинированных в заданном населенном пункте (области) от заданной болезни.
	3. Число зафиксированных обращений с жалобами на состояние здоровья после прививки за год с разбивкой по месяцам в заданной области.

Вариант № 7: «Аэропорт»

Описание предметной области:	1. Самолёты (бортовой номер, марка, вместимость, грузоподъемность, тип, технические характеристики, дата выпуска, дата последнего ремонта). 2. Типы самолётов (наименование, назначение, ограничения). 3. Экипажи (состав экипажа – 5 сотрудников, к какому самолёту относится). 4. Рейсы (код рейса, дата, время, откуда, куда, экипаж, самолёт, время полёта). 5. Билеты (ФИО пассажира, паспортные данные, место, рейс, цена)
Дополнительные требования к отображению данных:	1. Самолёты (полные сведения о всех самолётах, сведения о самолётах определенных: марок, типов, дат выпуска) 2. Экипажи (полные сведения о всех экипажах, сведения об экипажах: выполняющих определенные рейсы, относящихся к определенному самолёту) 3. Рейсы и билеты (отображение полных сведений о всех билетах; о пассажирах определенного рейса)

Вариант № 8: «Издательство»

Описание предметной области:	1. Авторы (все сведения об авторе). 2. Контракты (номер контракта, дата заключения контракта, срок контракта (лет), дата расторжения контракта). 3. Книги (шифр, название, тираж, дата выхода из печати, себестоимость, цена продажи, гонорар на всех авторов книги). 4. Заказчики (название заказчика, сведения о заказчике) 5. Заказы (номер заказа, название заказчика, дата поступления заказа, дата выполнения заказа, количество экземпляров заказываемой книги)
Дополнительные требования к отображению данных:	1. Сведения об авторах (данные обо всех авторах, отображение сведений об авторах, контракт которых расторгнут, отображение сведений об авторах с максимальным гонораром за год, за определенный период времени, список востребованных авторов, количество написанных книг одним автором). 2. Список заказов (сведения обо всех заказах, вывод данных о заказах с конкретным заказчиком, вывод данных о заказах по дате). 3. Продажи (сумма продаж за год, за определенный период времени, расчет выручки за год, определенный период времени)

Вариант № 9: «Риэлтерское агентство»

Описание предметной области:	1. Виды услуг (наименование, описание, цена). 2. Виды квартир (наименование, описание). 3. Продавцы (ФИО, пол, дата рождения, адрес проживания, телефон, паспортные данные, вид квартиры, адрес квартиры, количество комнат, площадь, отметка о раздельном санузле, отметка о наличии телефона, цена, дополнительная информация). 4. Пожелания покупателей (ФИО, пол, дата рождения, адрес, паспортные данные покупателя; район проживания, вид квартиры, количество комнат, площадь, раздельный санузел, наличие телефона, максимальная цена, дополнительные пожелания). 5. Договоры (дата заключения, продавец, покупатель, сумма сделки, стоимость услуг, вид услуги, сотрудник).
Дополнительные	1. Продажа (полный перечень продавцов и сведений о продаваемых ими квартирах;

требования к отображению данных:	<p>данные о квартирах с определенными: видом, количеством комнат, диапазоном значений площади).</p> <p>2. Покупка (полный перечень покупателей и сведений о требуемых ими квартирах; данные о покупателях, которые ищут квартиру с определенными: адресом, количеством комнат, диапазоном цен, видом квартиры).</p> <p>3. Заключённые договора (полный список договоров с указанием соответствующих сотрудников и оказанных услуг; сведения о договорах: соответствующих операциям с квартирами определенного диапазона значений площади; договорах, где в роли продавца выступают пенсионеры по возрасту).</p>
----------------------------------	---

Вариант № 10: «Отель»

Описание предметной области:	<p>1. Номера (тип, вместимость, описание).</p> <p>2. Стоимость номеров (стоимость, дата).</p> <p>3. Услуги (наименование услуги, описание, стоимость).</p> <p>4. Обслуживание номеров сотрудниками.</p> <p>5. Клиенты (ФИО, паспортные данные, дата заселения, дата выезда, наименование номера, перечень и суммарная стоимость оказанных услуг, какие сотрудники оказывали услуги)</p>
Дополнительные требования к отображению данных:	<p>1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках с определенными: ФИО, должностью).</p> <p>2. Номера (полные сведения обо всех номерах и сотрудниках, отвечающих за номера; сведения об определенных номерах и номерах с заданной вместимостью; суммарный доход по каждому номеру гостиницы за заданный период времени).</p> <p>3. Клиенты (полные сведения обо всех клиентах и услугах, которые им оказывались; сведения об определенных клиентах).</p>

Вариант № 11: «Туристическое агентство»

Описание предметной области:	<p>1. Виды отдыха (наименование, описание, ограничения).</p> <p>2. Отели (наименование, страна, город, адрес, телефон, количество звёзд, контактное лицо, фото отеля и номеров).</p> <p>3. Дополнительные услуги (наименование, описание, цена).</p> <p>4. Клиенты (ФИО, дата рождения, пол, адрес, телефон, паспортные данные, скидка).</p> <p>5. Путёвки (дата начала, дата окончания, отель, наименование вида отдыха, перечень дополнительных услуг, клиент, сотрудник, отметка о бронировании, отметка об оплате).</p>
Дополнительные требования к отображению данных:	<p>1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках с определенными: должностью, возрастом).</p> <p>2. Список путёвок (полные сведения по всем путевкам; сведения по путевкам с определенными: видами отдыха, странами, датами начала и окончания).</p> <p>3. Бронирование и оплата (отображение путёвок - оплаченных и не оплаченных, забронированных и нет - на определенную дату, отображение путевок с сортировкой по частоте заказа).</p>

Вариант № 12: «Фабрика мебели»

Описание предметной области:	<p>1. Клиенты (код клиента; название фирмы; представитель (фамилия, имя, отчество); телефон; адрес).</p> <p>2. Заказы (дата заказа; клиент; заказанные изделия, их количество; сумма заказа; специальные скидки для клиента; отметка о выполнении; ответственный сотрудник).</p> <p>3. Мебель (код изделия; наименование; описание; вид материала, из которого состоит изделие; цена изделия (без НДС); количество изделий на складе; количество заказанных изделий на определенную дату).</p> <p>4. Накладные (код и название поставщика материала для изделий, дата поставки,</p>
------------------------------	---

	вид материала, цена, вес; сотрудник, принявший груз).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках с определенными: должностью, образованием). 2. Поставки (полная информация обо всех имеющихся поставках фабрики; сведения о поставках за определённый месяц; информация о поставках определённых: вида материала, поставщика, сотрудника). 3. Клиенты (информация обо всех клиентах и их закупках; все данные о заказах клиентов на определённую сумму и со специальной скидкой; сведения о всех заказах за последний месяц).

Вариант № 13: «Движение железнодорожного транспорта»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Остановки (наименование, какие пригородные и дальнего следования поезда проходят, является ли железнодорожной станцией, имеется ли зал ожидания для пассажиров). 2. Поезда (номер и тип поезда; начальная и конечная станции, расстояние между ними в км; время отправления и прибытия, является ли поезд фирменным). 3. Расписание (поезд, остановка, день недели, время прибытия и отправления). 4. Персонал (поезд, день недели, перечень основных сотрудников – машинист, помощник машиниста, начальник поезда, проводник).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках с определенными: возрастом, стажем работы; отображение сведений о сотрудниках-машинистах; вывод сведений о сотрудниках данного поезда на определённый день недели). 2. Расписания (расписания движения пригородных поездов: по всем остановкам; по выбранной остановке; расписание движения поездов дальнего следования через заданную станцию). 3. Расчет маршрутов (подсчет количества поездов, отправляющихся с заданной остановки в заданный интервал времени; отображение поездов по убыванию времени движения между начальной и конечной станциями; подсчет общего количества станций).

Вариант № 14: «Автосалон»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Производители (наименование, страна, адрес, описание). 2. Дополнительное оборудование (наименование, характеристики, цена). 3. Тип кузова (название, описание). 4. Автомобили (учетный номер, марка, производитель, фото, тип кузова, дата производства, цвет, номер кузова, номер двигателя, характеристики, перечень дополнительного оборудования, цена; сотрудник, обеспечивающий продажу). 5. Заказчики (ФИО, адрес, телефон, паспортные данные, учетный номер автомобиля, даты заказа и продажи, отметки о выполнении заказа и оплате, предоплата; сотрудник, работающий с данным заказчиком).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках, работающих с текущими заказчиками). 2. Каталог автомобилей (полные сведения обо всех автомобилях; данные об автомобилях с определенными: маркой, типом кузова, ценой в заданном диапазоне, набором дополнительного оборудования). 3. Список заказов (данные обо всех заказах; данные о заказах с определенными: маркой, типом кузова автомобиля, предоплатой в заданном диапазоне; сведения о заказах: заданного заказчика, выполненных и невыполненных в текущем месяце; отображение оплаченных и неоплаченных заказов).

Вариант № 15: «Оплата за водоснабжение организации»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организации (наименование, форма собственности, адрес, ФИО и телефон руководителя, ФИО и телефон ответственного сотрудника).
------------------------------	---

	<ol style="list-style-type: none"> Марки счетчиков (марка, производитель, срок службы). Счетчики (марка, когда и где установлен). Показания счетчиков (учетный номер, год, месяц, тариф, показание – в кубометрах). Поверка счетчиков (учетный номер, сведения о поверках: дата и результат поверки).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> Оплата периода (подсчет суммы оплаты: по всем организациям и для заданной организации за месяц). Средние расходы (сведения о среднем ежемесячном расходе воды по заданному счетчику за год; сведения о среднем ежемесячном расходе воды по каждому из предприятий за все время измерений). Приборы учета (отображение полных сведений обо всех счетчиках; о счетчиках определенных: марки, учетного номера, даты установки, даты поверки).

Вариант № 16: «Страховая компания»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> Страховые агенты (ФИО, штатный работник или совместитель, условия оплаты – оклад, подряд, процент от сделки). Виды страхования (Наименование, Описание). Клиенты (ФИО, дата рождения, телефон, адрес, паспортные данные). Полисы (ФИО страхового агента, дата оформления полиса, номер полиса, виды страхования, ФИО клиента, срок действия полиса и страховые выплаты по каждому из видов страхования, оплата за полис). Страховые случаи (ФИО клиента, ФИО страхового агента, дата, описание, подтверждающие документы, страховая выплата).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках, являющихся страховыми агентами). Действующие полисы (полные сведения обо всех действующих полисах; итоговые суммы страховых выплат по каждому виду страхования для действующих полисов; количество действующих полисов, оформленных каждым из страховых агентов). Страховые случаи и выплаты (отображение полных сведений обо всех страховых случаях за заданный период; сведения обо всех страховых выплатах, сделанных за год по каждому из видов страхования). Данные по клиентам, полисы которых завершают действие в будущем месяце.

Вариант № 17: «Банковские вклады»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> Вклады (наименование вклада, минимальный срок вклада, минимальная сумма вклада, наименование валюты, процентная ставка, дополнительные условия). Валюта (наименование валюты, страна). Курсы валют (дата, валюта, стоимость). Вкладчики (ФИО вкладчика, адрес, телефон, паспортные данные). Операции (вкладчик, дата вклада, дата возврата, код вклада, сумма вклада, сумма возврата, отметка о возврате вклада, какие сотрудники выполняли операции вкладчика).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках с определенными: должностью, возрастом). Вклады (полные сведения о вкладах, отображение сведений о вкладах в определенной валюте; отображение сведений о вкладах с наибольшей процентной ставкой для каждой из валют). Вкладчики (полные сведения о вкладчиках и сделанных ими вкладах, сведения об операциях заданного вкладчика; сведения о вкладчиках, имеющих сумму вклада в заданном диапазоне).

Вариант № 18: «Детский сад»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Воспитанники (ФИО, дата рождения, пол, адрес, ФИО отца, ФИО матери, группа, дополнительная информация, посещение дополнительных образовательных групп). 2. Виды групп (наименование, описание). 3. Группы (название, воспитатель, вид группы, количество воспитанников, год создания). 4. Воспитатели (ФИО, адрес проживания, телефон, информация о педагогическом стаже, наличие наград)
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках: ведущих занятия в дополнительных образовательных группах, работающих с определенной группой, имеющих награды, имеющих определенный педагогический стаж работы). 2. Список воспитанников (полный список всех воспитанников детского сада, список воспитанников: группы, вида группы, возраста, воспитанников, посещающих дополнительные образовательные виды групп). 3. Список групп (полный список всех групп; список групп определенных: вида, года создания, с определенным количеством воспитанников).

Вариант № 19: «Домашняя бухгалтерия»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Члены семьи (основные сведения). 2. Источники доходов (название, комментарии) 3. Доходы (сумма дохода, дата) 4. Виды расходов (название, комментарии) 5. Расход (название, вид расхода, дата расхода, сумма расхода).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сведения о текущих доходах каждого из членов семьи (отображение сведений о сумме дохода всей семьи и каждого члена семьи за месяц, год, за определенный промежуток времени, вывод члена семьи с самым высоким доходом за месяц, год, определенный промежуток времени). 2. Сведения о расходе (вывод списка наиболее частых видов расхода, членов семьи, у которых больше всего расход за месяц, год, определенный промежуток времени; вывод списка со сведениями расхода по определенной дате; вывод дней, когда осуществлялся расход с максимальной суммой; вывод списка названий расходов с максимальной суммой за месяц, год, определенный период времени). 3. Информация о семейном балансе (информация о балансе на текущую дату по каждому из членов семьи и общесемейный баланс на текущий момент времени)

Вариант № 20: «Интернет-магазин спортивного инвентаря»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Группы товаров (наименование, описание). 2. Товары (код, наименование, группа, производитель, описание характеристик, фото, цена, дата предложения, наличие на складе). 3. Заказчики (ФИО, адрес и электронный адрес, телефон, наличие скидки и какой). 4. Корзина (номер заказа, товары, цены товаров, даты заказа и выполнения заказа; сотрудник, отвечающий за выполнение заказа; курьер). 5. Отзывы о работе и рекламации (заказчик, номер заказа, отзыв, отметка о возврате товара, причина возврата).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках, отвечающих за выполнение текущих заказов). 2. Список заказчиков (отображение полных сведений по заказчикам определенных групп товаров; установка заданной величины скидки для заказчиков, начиная со второго заказа; список заказчиков, выполнявших возврат товаров). 3. Выполнение заказов (отображение полных сведений по составу заказов, выполненных за определенный промежуток времени; сумма продаж магазина за текущий период).

	щий год; полный список причин возврата товаров с указанием дат возврата и наименований товаров).
--	--

Вариант № 21: «Освещение улиц города»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Улица (наименование). 2. Участок улицы (наименование участка, улица, номера домов начала и конца участка). 3. Светильники (наименование, тип, типы ламп). 4. Лампы (наименование, тип, мощность – Вт, срок службы лампы – ч). 5. Освещение участков улиц (инвентарный номер светильника, наименование светильников, количество светильников, лампа, время работы ламп, дата выхода из строя лампы).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полная информация по светильникам (по улицам, участкам, по выбранным улицам). 2. Полная информация по лампам (по улицам, участкам, по выбранным улицам). 3. Информация по выходу из строя ламп за период (по улицам, участкам, по выбранным улицам).

Вариант № 22: «Фитнес-центр»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Посетитель (сведения о посетителе, принадлежность группе, № абонемента). 2. Абонемент (№ абонемента, кол-во посещений, занятие, цена) 3. Группа (название, инструктор, количество занимающихся в группе). 4. Расписание (название группы, время и дни недели) 5. Инструктор (сведения об инструкторе, стаж, образование, специализация, квалификация).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сведения об инструкторах (отображение сведений о инструкторах: определенной специализации, квалификации, ведущих определенные группы, имеющих определенный стаж работы). 2. Сведения о посетителях (полный список всех посетителей, список посетителей по названию группы, занимающихся у конкретного инструктора, посещающих несколько занятий, посещающих занятия по определенным дням, времени недели). 3. Группы (полный список всех групп; список групп по дням недели, времени проведения занятий, подсчет выручки с выбранной группы за определенный период, год).

Вариант № 23: «Производство уникальных изделий»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клиенты (название фирмы; представитель (фамилия, имя, отчество); телефон; адрес). 2. Заказы изделий (дата заказа; клиент; изделия, их количество; сумма заказа; отметка о выполнении; ответственный сотрудник). 3. Изделия (наименование; описание; вид материала, из которого состоит изделие, вес, диаметр, цвет, металл, цена изделия). 4. Материалы для производства изделий. 5. Сотрудники организации.
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках с определенными: должностью, образованием). 2. Выполненные заказы (полная информация обо всех произведенных изделиях; сведения о производстве за определённый месяц). 3. Клиенты (информация обо всех клиентах и их заказах; все данные о заказах клиентов на определённую сумму).

Вариант № 24: «СПА салон»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вид услуг (наименование, описание). 2. Услуги (наименование, вид, описание, цена).
------------------------------	--

Дополнительные требования к отображению данных:	3. Заказы услуг (услуга, клиент, дата, сумма) 4. Акции (наименование, вид услуги, цена со скидкой) 5. Клиенты (ФИО, адрес, телефон, наличие скидки и какой, перечень и суммарная стоимость оказанных услуг; сотрудник, оказывающий услуги). 6. Отзывы о выполненной работе (клиент, вид услуги, отзыв).
	1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках, отображение сведений о сотрудниках, выполняющих услуги в данный день). 2. Список клиентов (отображение полных сведений о клиентах определённого вида услуг; список клиентов, оставшихся недовольными работой сотрудников, список клиентов, пользующихся услугами только в дни акций, установка заданной величины скидки для клиентов). 3. Выполнение услуг (отображение полных сведений по перечню услуг, выполненных за текущий год; количество оказанных услуг за определённый промежуток времени, вывод списка сотрудников, не получивших плохого отзыва по выполненной работе за определённый промежуток времени).

Вариант № 25: «Потребление тепловой энергии организациями»

Описание предметной области:	1. Организация (наименование, форма собственности, адрес, ФИО и телефон руководителя, ФИО и телефон главного энергетика). 2. Виды продукции, работ или услуг (код, наименование, единица измерения). 3. Произведено продукции, работ или услуг (код, всего произведено, год, квартал, предприятие). 4. Потреблено теплоэнергии на выпуск продукции (код, всего потреблено, год, квартал, предприятие). 5. Нормы расхода теплоэнергии (код, квартальная норма расхода теплоэнергии на единицу продукции, год, квартал, организация, ответственный сотрудник).
Дополнительные требования к отображению данных:	1. Выполнение норм расхода теплоэнергии (сравнение нормируемого и фактического потребления теплоэнергии на единицу каждого вида продукции по кварталам для заданной и года). 2. Предприятия – нарушители норм потребления (Предприятие, Год, Квартал, Вид продукции, Превышение нормы потребления). 3. Виды продукции, для которых превышены нормы расхода теплоэнергии (Код и наименование продукции, Предприятие, Год, Квартал).

Вариант № 26: «Оплата коммунальных услуг»

Описание предметной области:	1. Счетчики (тип счетчика, номер счетчика) 2. Показания квартирных счетчиков (номер квартиры, номер счетчика, показания на конец месяца). 3. Данные квартиросъемщика (ФИО, номер квартиры, количество проживающих, общая площадь квартиры). 4. Тариф на электроэнергию (месяц и год введения тарифа, значение тарифа в руб./кВт·ч). 5. Тариф на природный газ (месяц и год введения тарифа, значение тарифа в руб./м3). 6. Тариф на воду (месяц и год введения тарифа, значение тарифа в руб./м3). 7. Счета на коммунальные услуги (номер квартиры, сумма, виды ресурсов, месяц, год, дата оплаты).
Дополнительные требования к отображению данных:	1. Полная информация по квартиросъемщикам. 2. Информация по потребленным ресурсам за период всеми квартирами. 3. Информация по должникам на указанную дату (номер квартиры, ФИО, сумма, период).

Вариант № 27: «Пекарня»

Описание пред-	1. Выпекаемая продукция (название, вид, краткое описание).
----------------	--

метной области:	<ol style="list-style-type: none"> 2. Продукты (название, тип, количество продуктов на складе). 3. Поставка продуктов (поставщик, название продукта, количество, цена, дата поставки). 4. Заказы (наименование заказчика, название продукции, вид продукции, количество, цена, дата заказа, дата реализации заказа). 5. Рецепт хлеба (наименование изделия, наименования продуктов, количество каждого продукта на одно изделие, цена изделия).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдел кадров (вывод сведений о сотрудниках). 2. Заказы (вывод сотрудников, не выполнивших заказ в установленную дату, испортивших заказ). 3. Продукты (вывод продуктов, которых нет на складе, либо заканчиваются – остаток на текущую дату заказа). 4. Отдел сбыта (вывод суммарной выручки за год, за определенный период времени, вывод суммы, потраченной на продукты за год, за определенный период времени).

Вариант № 28: «Такси «Гомель»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Марки автомобилей (марка, технические характеристики, стоимость, специфика). 2. Тарифы (тариф, описание, стоимость). 3. Автомобили (регистрационный номер, марка, номер кузова, номер двигателя, год выпуска, пробег, сотрудник-шофёр, дата последнего ТО, сотрудник-механик, специальные отметки). 4. Сотрудники. 5. Вызовы (дата и время, телефон, откуда и куда ехать, тариф, автомобиль, сотрудник-диспетчер).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках с определенными: должностью, стажем работы). 2. Автопарк (полные сведения по всем автомобилям, сведения об автомобилях с определенными: марками, пробегом, стоимостью, годом выпуска; сведения об автомобилях, которые должны проходить ТО в текущем месяце). 3. Список вызовов (полные сведения по всем вызовам; сведения по вызовам с определенными: тарифами, датами, водителями, сотрудниками-диспетчерами; сведения, о том, откуда и куда ездили чаще всего по каждому месяцу текущего года).

Вариант № 29: «Учебный отдел университета»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Факультеты и кафедры (наименования факультетов и кафедр, отнесение кафедр к факультетам, является ли кафедра выпускающей или общеобразовательной). 2. Специальности (наименование, кафедра, перечень дисциплин на каждом курсе и в каждом семестре). 3. Дисциплины (наименование, количество часов лекций, практических и лабораторных занятий, вид отчетности по дисциплине). 4. Преподаватели и дисциплины (какие преподаватели закреплены за дисциплинами).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках с определенными: должностью, возрастом; сведений о преподавателях, ведущих определенную дисциплину). 2. Дисциплины (просмотр наименований всех дисциплин, с указанием, на каком курсе они читаются; просмотр сведений о дисциплинах, читаемых для заданной специальности на заданном курсе; подсчет общего числа дисциплин за весь период обучения для заданной специальности). 3. Учебная нагрузка (подсчет и отображение сведений о суммарном количестве часов лекций, практических и лабораторных занятий: по всем специальностям на

	каждом курсе и в каждом семестре; по всем кафедрам).
--	--

Вариант № 30: «Радиостанция»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Исполнители (наименование группы или исполнителя, для группы - состав исполнителей, описание). 2. Жанры (наименование, описание). 3. Записи (наименование композиции, исполнитель, альбом, год, жанр, дата записи, длительность, рейтинг). 4. Расписание трансляций на текущую неделю (дата и время, сотрудник, наименование композиции, исполнитель).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдел кадров (данные обо всех сотрудниках и их должностях, отображение сведений о сотрудниках с определенными: ФИО, образованием). 2. Музыкальный архив (полные сведения обо всех записях; сведения о записях заданных: исполнителя, жанра). 3. Сетка вещания (полные сведения о рабочем времени всех сотрудников на текущую неделю; сведения о времени работы определенного сотрудника; сведения о датах трансляции определенных композиций; сведения о композициях, которые не транслировались в заданном диапазоне времени).

Вариант № 31: «Пункт приема вторсырья»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды вторичного сырья (наименование, цена за килограмм, описание, условие приема (тара, упаковка), условия хранения). 2. Типы складских помещений (наименование типа помещения, виды вторичного сырья, которые могут храниться в данном помещении, средняя температура, влажность, требования пожарной безопасности, наличие спецоборудования). 3. Складские помещения (наименование помещения, инвентарный номер, площадь, вместимость в тоннах, процент заполнения, ответственный сотрудник, степень изношенности помещения, дата последней проверки пожарной инспекцией, дополнительные отметки). 4. Принятое сырье (вид вторичного сырья, количество в килограммах, цена, дата и время приема, сотрудник, осуществлявший прием, помещение, в котором хранится сырье).
Дополнительные требования к отображению данных:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдел кадров (все данные о сотрудниках, отображение сведений о сотрудниках с определенными: ФИО, стажем работы). 2. Сведения о складских помещениях (вывод полной информации о складах, сведения о помещениях для хранения определенного вида сырья, о помещениях, прошедших проверку пожарной инспекцией более 1 года назад, помещениях с изношенностью выше указанной). 3. Информация о принятом сырье (информация о принятии сырья определенным сотрудником на определенную дату, общая масса и стоимость каждого вида сырья, принятого за обозначенный период времени, общая стоимость и масса сырья, находящегося на складах).

Вариант № 32: «Учет транспортных средств»

Описание предметной области:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сотрудники ГАИ, ведущие учет. 2. Марки автомобилей (наименование, фирма-производитель, страна-производитель, даты начала и окончания производства, характеристики, категория, описание). 3. Владельцы (ФИО, дата рождения, адрес, паспортные данные; номер, дата выдачи и срок действия водительского удостоверения; категория, дополнительная информация). 4. Автомобили (регистрационный номер, фото, марка, владелец; номера: кузова, двигателя, техпаспорта; даты: выпуска, регистрации, последнего технического
------------------------------	--

	<p>осмотра; цвет, описание; сотрудник, выполнявший регистрацию).</p> <p>5. Автомобили в угоне (даты: угона, заявления об угоне; регистрационный номер автомобиля, ФИО владельца, вид страховки, обстоятельства угона, отметка о нахождении, дата нахождения; сотрудник, ведущий дело об угоне).</p>
Дополнительные требования к отображению данных:	<p>1. Список автомобилей (полные сведения обо всех зарегистрированных автомобилях; данные об автомобилях с определенными: маркой, номером двигателя, владельцем, датой регистрации в заданном диапазоне).</p> <p>2. Список угонов (данные обо всех угонах; сведения об угонах с определенными: датами, маркой автомобиля, номером двигателя, владельцем, датой угона в заданном диапазоне; сведения об автомобилях, находящихся в розыске).</p> <p>3. Владельцы (полный список владельцев автомобилей разных типов; сведения о владельцах, не имеющих водительских удостоверений).</p>