

УТВЪРДИЛ

Директор:.....

Разработил: .....

Разработил: .....

**ГОДИШНО ТЕМАТИЧНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ  
ПО ИНФОРМАТИКА**

за 12. клас профилирана подготовка

**МОДУЛ 3. „РЕЛАЦИОНЕН МОДЕЛ НА БАЗИ ОТ ДАННИ“**

УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Първи учебен срок – 18 седмици по 4 часа седмично = 72 часа

ТЕМИ	ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО	НОВИ ПОНЯТИЯ
<b>1. ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ С БАЗИ ОТ ДАННИ</b>		
<b>1.1 Въведение в информационните системи.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разграничава характерни функционалности за основни видове Информационни системи</li><li>• Коментира предимства и недостатъци на информационни системи, базирани на файлове и електронни таблици</li></ul> Знае характерните особености на информационни системи с бази от данни <ul style="list-style-type: none"><li>• Назовава приложението на таблици, заявки и отчети в системи с бази от данни информационни</li><li>• Оперира с примерна информационна система с база от данни</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Информационна система</li><li>• Система за управление на човешките ресурси (HRMS)</li><li>• Система за обработка на транзакции (TPS)</li><li>• Система за управление на информацията (MIS)</li><li>• Дублиране на данни (data redundancy)</li><li>• Споделяне на данни</li><li>• Сигурност на база от данни</li><li>• Заявка</li><li>• Отчет</li><li>• Едновременен достъп на потребители до бази от данни</li></ul>

<p><b>1.2 Системи за управление на бази от данни (СУБД)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва предназначението и ролята на компонентите на СУБД</li> <li>• Разпознава архитектури за реализиране на многопотребителски СУБД.</li> <li>• Познава и разбира три нива на абстракция на СУБД: външно, концептуално и вътрешно ниво</li> <li>• Описва основните роли на групите потребители на СУБД</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Система за управление на база от данни (СУБД)</li> <li>• Сървър на база от данни,</li> <li>• Архитектура на база от данни</li> <li>• Клиент сървър архитектура</li> <li>• Файлов сървър</li> <li>• Разпределена система</li> <li>• Външно ниво на абстракция</li> <li>• Концептуално ниво на абстракция</li> <li>• Вътрешно ниво на абстракция</li> <li>• Клиентско приложение на бази от данни</li> <li>• Схема на бази от данни</li> <li>• Процедура на СУБД</li> <li>• Доставчик на база от данни</li> <li>• Източник на данни</li> </ul>
<p><b>1.3 Релационен модел на база от данни</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава структурата и характеристиките на релационния модел на база от данни</li> <li>• Познава основните термини и понятия, свързани с релационен модел на база от данни</li> <li>• Използва основни термини и понятия за представяне на примери на релационни бази от данни</li> <li>• Структурира и представя примерно описани данни чрез релационен модел</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Релационен модел на база от данни</li> <li>• Релация/отношение (таблица)</li> <li>• Атрибут (поле, колона)</li> <li>• Домейн на атрибут (множество от стойности)</li> <li>• Степен на отношение (брой атрибути)</li> <li>• Кортеж (запис, ред)</li> <li>• Мощност (брой кортежи)</li> </ul>
<p><b>1.4 Представяне на данните</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Създава таблица в интегрирана среда (MS Access) с графични средства като прилага добри практики за именуване на таблица и полета на таблица.</li> <li>• Разграничава приложението на основни типове данни на полета на таблица.</li> <li>• Прилага подразбиращи се стойности и проверка за област на допустими стойности</li> <li>• Въвежда и редактира данни в таблица с графични средства</li> <li>• Знае за възможностите за преобразуване от един тип в друг</li> <li>• Задава стойност NULL на данни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Целочислен тип данни</li> <li>• Тип данни с плаваща запетая</li> <li>• Тип данни символен низ</li> <li>• Тип данни за дата и час</li> <li>• Стойност NULL</li> </ul>
<p><b>2. МОДЕЛИРАНЕ И ОБРАБОТВАНЕ НА ДАННИ</b></p>		

<p><b>2.1 Видове релации</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява основните видове степени на отношения (relationship)</li> <li>• Познава видовете връзки/отношения</li> <li>• Свързва основен и външен ключ при описание на релация</li> <li>• Задава основен ключов атрибут на релация</li> <li>• Задава външен ключов атрибут на релация</li> <li>• Създава прости и съставни основни и външни ключове на релация</li> <li>• Разбира задаването на типове ограничения (not NULL, Unique, Primary key, Foreign key и т.н.) за даден атрибут</li> <li>• Интерпретира основни графични означения в диаграма на бази от данни</li> <li>• Разпознава основните степени на релация и видове връзки в ER диаграма</li> <li>• Илюстрира основните степени на релации и видове връзки при решаване на информационен проблеми</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Унарни релации</li> <li>• Бинарни релации</li> <li>• Релации от по-висока степен</li> <li>• Връзки/отношения от вида 1:1, 1:M, N:M, -</li> <li>• Основен ключ (primary key)</li> <li>• Автоматично генериране на стойност на първичен ключ</li> <li>• Външен ключ</li> <li>• Прост ключ</li> <li>• Съставен ключ</li> <li>• Графичен модел на бази от данни - Entity Relationship (ER) диаграма</li> </ul>
<p><b>2.2 Моделиране на бази от данни</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разпознава аномалии от повторение на група от данни в таблица</li> <li>• Прилага основни правила за избягване на аномалии</li> <li>• Открива аномалии, породени от излишество на данни в графичен модел на база от данни и предлага начини за отстраняването им</li> <li>• Разбира процеса на нормализация на релационна база от данни</li> <li>• Прилага нормализация в първа и втора нормална форма (1NF, 2NF) на релационна база от данни</li> <li>• Моделира диаграма на релационна база от данни с графични средства по примерно описание на информационна структура от категории данни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аномалии при вмъкване, редактиране и изтриване на записи, породени от излишество на данни</li> <li>• Транзитивно изчислимо поле</li> <li>• Нормална форма на база от данни</li> <li>• Първа нормална форма на база от данни</li> <li>• Втора нормална форма на база от данни</li> <li>• Логическо и физическо представяне на база от данни</li> </ul>
<p><b>2.3 Основни операции в релационен модел</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава основните операции в релационен модел</li> <li>• Идентифицира основни операции в релационен модел на дадена база от данни</li> <li>• Прилага конкретна основна операция над дадена база от данни</li> <li>• Идентифицира основни операции и реда на тяхното приложени при решаване на практически задачи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проекция</li> <li>• Селекция</li> <li>• Декартово произведение</li> <li>• Обединение</li> <li>• Сечение</li> <li>• Разлика</li> <li>• Деление</li> <li>• Групиране</li> <li>• Агрегатни функции</li> </ul>
<p><b>2.4 Моделиране и изпълнение на заявки</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва характерни особености и приложения на заявките в СУБД</li> <li>• Моделира и изпълнява с графични средства заявка за извличане, реализираща проекция или селекция върху една таблица</li> <li>• Представя с помощта на графични средства резултатът от заявка в нарастващ или намаляващ ред на стойностите на дадено поле</li> <li>• Позволява или забранява наличието на дублирани редове в заявка</li> <li>• Задава с помощта на графични средства критерии за селекция и съединение</li> <li>• Илюстрира с графични средства заявки с решения на несложни информационни проблеми</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заявка</li> <li>• Критерий на заявка</li> </ul>

<p><b>2.5 Заявки със свързани таблици от данни</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава и използва основни операции за обновяване на базата от данни – добавяне на редове, изтриване на редове, модифициране на стойности</li> <li>• Прилага основните видове интегритет на свързване (referential integrity)</li> </ul> <p>Моделира и изпълнява с графични средства заявка за извличане, реализираща проекция, селекция и съединение върху две или повече таблици.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Моделира и изпълнява с графични средства вложени заявки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Естествено свързване (natural join) на две или повече таблици</li> <li>• Вътрешно свързване (inner join) на две или повече таблици</li> <li>• Интегритет на свързване при изтриване и редактиране</li> </ul>
<p><b>2.6 Стандартен език за работа с релационни бази от данни</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва приложенията на стандартен език за работа с релационни бази от данни (SQL)</li> <li>• Идентифицира ключови думи от команди на SQL за вмъкване, извличане, редактиране и изтриване на информация</li> <li>• Разчита SQL заявка, генерирана с графични средства</li> <li>• Генерира заявки за извличане, редактиране и изтриване на записи в таблица чрез графични средства.</li> <li>• Подбира подходящи дейности (Create, Read, Update and Delete – CRUD) за управлението на примерна база от данни (вмъкване, прочитане, редактиране и изтриване на записи в таблици) при решаване на зададен проблем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стандарти за представяне на данни и заявки в SQL</li> </ul>
<p><b>2.7 Заявки с потребителски дефинирани изчисления</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира изчислимо поле на заявка</li> <li>• Прилага стандартни аритметични и текстови операции с полета на таблица</li> <li>• Използва изчислимо поле на заявка, създадена с графични средства или със средствата на SQL, за решение на примерни задачи в СУБД</li> <li>• Описва вложена заявка, включваща изчислимо поле</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изчислимо поле на заявка</li> <li>• Заглавие на изчислимо поле</li> </ul>
<p><b>2.8 Заявки за получаване на агрегирани данни</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицира приложения на заявки за извличане на агрегирани данни в СУБД</li> <li>• Подбира математически функции за получаване на агрегирани данни</li> <li>• Използва групиране на записи за извличане на агрегирани данни</li> <li>• Описва с помощта на графични средства заявки за извличане на агрегирани данни</li> <li>• Описва с помощта на SQL заявки за извличане на агрегирани данни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Агрегирани данни</li> <li>• Групиране (GROUP BY)</li> <li>• Условие за група (HAVING)</li> <li>• Подредба на редовете от резултата (ORDER BY)</li> </ul>

<b>2.9 Заявки с параметри</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицира приложения на параметричните заявки в СУБД</li> <li>• Генерира със средствата на Access заявки с параметри при извличане, редактиране и изтриване на записи като използва помощни графични средства</li> <li>• Анализира записи от данни, чрез промяна на стойностите на определени параметри на заявка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметър на заявка</li> <li>• Параметрична заявка</li> </ul>
-------------------------------	--	--

*Годишен брой часове за изучаване на модула в XII клас - 72 часа*

**Допълнителни уточнения за конкретния модул:**

- Програмата предвижда обучението да се извършва на базата на език за визуално програмиране – Microsoft C#.NET) или Java по избор на преподавателя.
- Препоръчват се следните среди за програмиране: актуални версии на Microsoft Visual Studio (професионална или свободноразпространяема версия (за C#.NET), NetBeans или Eclipse (за Java)
- Препоръчва се обучението да се провежда предимно под формата на комбинирани уроци.
- Препоръчва се занятията да се провеждат в блок от два учебни часа и всеки ученик да разполага със собствено работно място за работа в съответната програмна среда.
- Препоръчва се описаните нови понятия да се разглеждат на концептуално ниво и да се използват при практическата работа.
- Часовете за преговор да включват предимно изпълнение на компютър на практически дейности по теми от учебната програма. Препоръчително е да се използват примерни бази от данни на MS Access и MySQL и Microsoft SQL Server с интегрираните среди NetBeans и Visual Studio .NET.
- Да се идентифицират и прилагат добри практики на програмиране
- Препоръчва се по възможност на учениците да се предостави свободен достъп до компютърните зали извън редовните часове за упражнения и работа по проекти.

**Препоръчително разпределение на часовете:**

<b>За нови знания</b>	<b>до 30 часа</b>	<b>до 50%</b>
<b>За преговор</b>	<b>до 15 часа</b>	
<b>Практически дейности</b>	<b>до 18 часа</b>	<b>до 50%</b>
<b>За контрол и оценка (За входно и изходно ниво, междинно контролно)</b>	<b>до 6 часа</b>	

**СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ И ФОРМИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ**  
**Съотношение при формиране на срочна и годишна оценка:**

Текущи оценки от практически задания в клас	20%
Текущи оценки от домашни работи	20 %
Оценки от работа по проект	10%
Оценка на изходно ниво	30%
Оценки от контролни работи	20%

**ДЕЙНОСТИ И МЕЖДУПРЕДМЕТНИ ВРЪЗКИ**

Дейности	Описание на дейност
<i>Дейност 1.</i>	Структуриране на примерно описани масиви от данни в таблици на релационна база от данни. Учениците прилагат добри практики за създаване на таблица - именуваат полетата на таблиците, демонстрират познавателни, аналитични и приложни компетентности при определяне и задаване на тип на поле на таблица, стойност по подразбиране, ограничения за валидност на данните, както и задаване на основен ключ на таблица. Удачни примери за реализация на тази дейност могат да се открият в теми от предмета по предприемачество, както и в други предмети от училищната програма, където има нужда от обработка на динамично генерирани и свързани помежду си данни. В комбинация с други от тук споменатите дейности, тази дейност може да се използва за формулиране на проект
<i>Дейност 2.</i>	Моделиране на основните видове релации (1:1, 1:M) между таблици като се демонстрират познавателни и приложни компетентности при прилагане на основни правила за избягване на аномалии при вмъкване, редактиране и изтриване на записи . Учениците демонстрират аналитични и приложни компетентности при моделиране на диаграма на релационна база от данни с графични средства по примерно описание на информационна структура от категории данни. В комбинация с други от тук споменатите дейности, тази дейност може да се използва за формулиране на проект
<i>Дейност 3.</i>	Въвеждане и редактиране на данни в таблица с графични средства. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности за валидиране на данни, използване на подразбиращи се стойности и въвеждане на външен ключ, чрез „подказване”(lookup) на набор от възможни стойности с графични средства по примерно описание на информационна структура от категории данни. В комбинация с други от тук споменатите дейности, тази дейност може да се използва за формулиране на проект

<i>Дейност 4.</i>	С графични помощни средства моделиране и изпълняване на заявка за извличане, сортиране и филтриране на записи от таблица. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности за създаване на заявка, която интерпретира предварително формулирана цел за обработка на информация. Реализацията на тази дейност може да използва данни и задания за заявки, свързани с изследвания върху процеси, факти и събития в областите на природоматематическите и хуманитарните предмети. В комбинация с други от тук споменатите дейности, тази дейност може да се използва за формулиране на проект
<i>Дейност 5.</i>	Модифициране с графични средства на заявка върху свързани таблици от данни при анализ на информационни проблеми от вида „Какво, ако?“ Учениците демонстрират аналитични и приложни компетентности по реализацията на основните видове интегритет на свързване (referential integrity) и интерпретират решението на зададен информационен проблем за анализ от вида „Какво, ако?“ (What, if?) с промяната на параметри в проектирането, пресмятането, сортирането, филтрирането или групирането на предварително зададена заявка. В комбинация с други от тук споменатите дейности, тази дейност може да се използва за формулиране на проект
<i>Дейност 6.</i>	Генериране на структурирани команди на заявки за извличане, редактиране и изтриване на записи с графични средства. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности да генерират структурирани заявки на стандартен език (SQL) с помощни средства и да интерпретират логиката, представена чрез структуриране на заявката като я съпоставят по аналогия с използваните графични средства.