



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*

Инвестира във вашето бъдеще



Европейски социален фонд

УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО ИНФОРМАТИКА ЗА XII КЛАС*

ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА – МОДУЛ 4

* Краен вариант от изпълнение на Дейност 3.3. по ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*

Инвестира във вашето бъдеще



Европейски социален фонд

МОДУЛ 4 “ПРОГРАМИРАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ”

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА НА МОДУЛА

Обучението в **Модул 4 „Програмиране на информационни системи”** е насочено към овладяване на базисни знания, умения и отношения, необходими за софтуерната реализация на информационни системи с бази от данни в съвременното общество и с изграждането на основни познавателни, приложни и аналитични компетентности на ученика в тази област. Учебната програма е предвидено да се реализира в рамките на 52 учебни часа за ученици в 12. клас през втория учебен срок. Учебната програма е представена в следната последователност:

1. Учебно съдържание и очаквани резултати от обучението
2. Хорариум на модула
3. Оценяване
4. Дейности и междупредметни връзки

Целта на учебната програма е да се направи съвременна интерпретация на типични информационни проблеми посредством достъпно за учениците съчетание на помощни визуални средства с приложение на ефективни технологии за обектно ориентирано-програмиране. Учебното съдържанието е обособено в 2 основни теми (“Разработване на Информационни системи”, “Анализ, проектиране и реализиране на примерни приложения”), всяка от които е структурирана в подтеми, проектиращи елементи от стандартите в ДООИ в система от понятия и взаимовръзките им с методите за приложение на софтуерни технологии за реализиране на очакваните резултати. Софтуерните технологии са подбрани, като са взети предвид следните взаимносвързани фактори:

- Знанията, уменията и отношенията, изградени в предходните модули на профилираната подготовка по информатика
- Възможностите да се постави акцент върху логически връзки и моделиране с използване на утвърдени стандарти в софтуерните технологии, а писането на програмен код да се минимизира
- Наличните визуални помощни средства в съвременните интегрирани среди за обектно ориентирано-програмиране на C#.NET и Java
- Възможността за постигане на ефективна и изпълнима от ученици програмна реализация на съвременни информационни проблеми посредством широкото приложение на стандартни софтуерни библиотеки в кратка последователност от технологични стъпки



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

- Стандартното софтуерно и хардуерно осигуряване за профилирана подготовка в системата на средното образование – компютри, системен и приложен софтуер, мрежова и комуникационна инфраструктура
- Възможностите за достъпно представяне на тези технологии пред ученици с мултимедийни и други съвременни дидактически средства
- Съвременните тенденции в образователната политика и връзката им с изискванията на обществото

Очакваните резултати от приложението на учебната програма са всеки ученик да придобие основни компетентности за разработка на информационни системи с бази от данни и овладяване на базисни знания за продължаване на обучението в областта на компютърните науки. Постигането на тези резултати изисква въвличането на учениците в ролята им на активни участници в учебния процес с помощта на съвременни средства за обучение и съвременни педагогически практики. Предложената структура от подтеми и хорариум, дейности и междупредметни връзки позволява периодично след всеки 2-4 учебни часа учениците да усвоят умения и добри практики за практическа реализация на цялостно софтуерно решение на практически проблеми. В края на учебната програма са включени теми, които позволяват на учениците да проявят творчество и самостоятелност при разработка на софтуерни проекти. Тези проекти имат за цел да илюстрират интердисциплинарния характер на информатиката в съвременното динамично и глобално свързано общество.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

Теми	Очаквани резултати	Нови понятия
УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ И ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ПО ТЕМИ		
1. Разработване на Информационни системи		
1.1. Конфигуриране на работна среда за програмиране на приложения за СУБД	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага стандартни средства за стартиране на сървър на база от данни • Подбира доставчици на бази от данни • Конфигурира източник на данни и създава връзка към релационна база от данни с графични средства на интегрирана среда за програмиране • Описва основните роли на групите потребители на СУБД 	<ul style="list-style-type: none"> • Сървър на база от данни, Клиентско приложение на БД • Доставчик на база от данни • Текстово описание на връзката (connection string) • Източник на данни
1.2. Транзакции на операции с БД	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява характерни особености на изпълнение на транзакции при паралелен достъп до данни в СУБД • Създава примерна база от данни и таблици с графични средства на интегрирана среда за програмиране • Изпълнява транзакции при въвеждане и редактиране на данни в таблица с графични средства на интегрирана среда за програмиране • Архивира и възстановява база от данни посредством стандартен език за описване на транзакции • Разбира необходимостта от защита и сигурност на данните 	<ul style="list-style-type: none"> • Паралелен достъп до данни • Транзакция, обхват на транзакция, свойства (ACID) на транзакция, записване на промени от транзакция (COMMIT) и възстановяване на промени от транзакция (ROLLBACK)
1.3. Обектно-ориентиран модел на релационна БД	<ul style="list-style-type: none"> • Описва характерните особености и компонентите на обектно-ориентиран модел на БД • Назовава предимства и недостатъци в приложението 	<ul style="list-style-type: none"> • Обектно-ориентиран модел на БД • Моделиране на основен ключ • Свойства на данни (get/set)



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

	<p>на обектно-ориентиран модел на БД</p> <ul style="list-style-type: none"> Генерира обектно-ориентиран модел на зададена БД с графични средства на интегрирана среда за програмиране Идентифицира характерни елементи в структурата на генерираните класове от обектно-ориентиран модел, 	<ul style="list-style-type: none"> Клас за представяне на категория (entity) от данни Клас за управление на категории (entity) от данни
1.4. Моделиране на графичен интерфейс за ИС	<ul style="list-style-type: none"> Изготвя програмна реализация на графичен потребителски интерфейс с помощни графични средства Моделира графични компоненти (етикет, текстово поле, текстова област, списък, падащ списък, полета за избор на опция, бутони) и разположението им в графичен прозорец, като прилага добри практики за програмиране Програмира събития, породени от натискане на бутон, избор на елемент от списък и на поле с опция Създава софтуерно приложение за обработка на данни, въведени с графичен потребителски интерфейс, и извеждане на получените резултати 	
1.5. Графично приложение на обектно-ориентиран модел на БД	<ul style="list-style-type: none"> Генерира софтуерно приложение за извеждане на записите на таблица от БД в таблица на графичен прозорец, като се използват графични помощни средства Свързва графични компоненти (текстово поле, текстова област, списък, падащ списък) към полета на категория от данни, като използва графични помощни средства Синхронизира избора на ред от графичната таблица 	<ul style="list-style-type: none"> Графична компонента за таблично извеждане на данни (DataGridView / JTable) Свързване на графична компонента към категория от данни Синхронизиране на графични компоненти с данни от база от данни



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

	<p>със стойностите на полетата, извеждани в други графични компоненти с графични помощни средства</p> <ul style="list-style-type: none"> Разработва програмна реализация на събитие за запазване на редактираните стойности в полетата от таблицата 	
1.6. Графичен интерфейс от вида „едно-към-много”	<ul style="list-style-type: none"> Генерира обектно-ориентиран модел по таблици на зададена БД, свързани с релация „едно-към-много”, за моделиране на решение на примерни информационни проблеми Генерира приложение с графичен интерфейс от вида „едно-към-много” (Master-Detail/Parent-Child) на свързани таблици с релация „едно-към-много” посредством графични помощни средства и обяснява генерирания изходен код Дискутира приложения, където е подходящо да се използва графичен интерфейс от вида „едно-към-много” Подбира подходящи компоненти на графичния интерфейс 	<ul style="list-style-type: none"> Релация „едно-към-много” между класове (entity) на обектно-ориентиран модел Насоченост на релация между класове (entity) на обектно-ориентиран модел Графичен интерфейс от вида „едно-към-много” (Master-Detail/Parent-Child)
1.7. Въведение в интегриран език за дефиниране на заявки	<ul style="list-style-type: none"> Интерпретира ключови думи на интегриран език за дефиниране на заявки при създаване на структура от данни, съдържаща записи в таблица на източник на данни Прилага филтриране и сортиране на елементите на заявка посредством интегриран език за дефиниране на заявки Коментира аналозиите на интегриран език за дефиниране на заявки със стандартния език за 	<ul style="list-style-type: none"> Интегриран език за дефиниране на заявки, структура от данни на заявка Параметър за тип на структура от данни на заявка Дефиниране на заявка на интегриран език, филтриране и сортиране Изпълнение на заявка на интегриран език с програмни средства, обект от клас за управление на категории от данни



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

	<p>изпълнение на структурни заявки в релационна БД</p> <ul style="list-style-type: none"> Създава приложение на обектно-ориентиран модел на БД за извеждане записи от таблица с филтриране и сортиране 	
1.8. Съхраняване на категория (entity) от данни	<ul style="list-style-type: none"> Генерира обектно-ориентиран модел по таблици на зададена БД за моделиране на решение на конкретен проблем Създава графичен интерфейс за въвеждане на категория от данни, като използва графични помощни средства Свързва графичните компоненти към съответните полета на категория от данни, като използва графични помощни средства Използва класа за управление на категориите от данни за съхраняване на въведена категория (entity) от данни 	<ul style="list-style-type: none"> Съхраняване на категория (entity) от данни Метод за съхранение на категория данни
1.9. Редактиране на категория (entity) от данни	<ul style="list-style-type: none"> Генерира обектно-ориентиран модел по таблици на зададена БД за моделиране на решение на конкретен проблем Създава графичен интерфейс за редактиране на категория от данни, като използва графични помощни средства Свързва графичните компоненти към съответните полета на категория от данни, като използва графични помощни средства Използва класа за управление на категориите от данни за съхраняване на редактирана категория (entity) от данни 	<ul style="list-style-type: none"> Редактиране на категория (entity) от данни Метод за намиране на категория (entity) от данни за редактиране, потвърждение за редактиране
1.10. Изтриване на	<ul style="list-style-type: none"> Генерира обектно-ориентиран модел по таблици на 	<ul style="list-style-type: none"> Изтриване на категория (entity) от данни



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

категория (entity)	зададена БД за моделиране на решение на конкретен проблем <ul style="list-style-type: none"> Създава графичен интерфейс за изтриване на категория от данни, като използва графични помощни средства Свързва графичните компоненти към съответните полета на категория от данни, като използва графични помощни средства Използва класа за управление на категориите от данни за изтриване на избрана категория (entity) от данни 	<ul style="list-style-type: none"> Метод за намиране на категория (entity) от данни за изтриване, потвърждение за изтриване
1.11. Филтриране и сортиране на данни от свързани категории (entities)	<ul style="list-style-type: none"> Генерира обектно-ориентиран модел по таблици на зададена БД, свързани с релация „едно-към- много”, за моделиране на решение на конкретен проблем Създава графичен интерфейс към свързани категории от данни, като използва графични помощни средства Подбира и настройва свойствата на графичните компоненти към съответните категории данни Прилага методи от класа за управление на категориите и интегриран език за дефиниране на заявки за филтриране и сортиране на данни от свързани категории (entities) при програмиране на събитията в графичния интерфейс 	
1.12. Обработка на данни от свързани категории (entities)	<ul style="list-style-type: none"> Генерира обектно-ориентиран модел по таблици на зададена БД, свързани с релация „едно-към- много”, за моделиране на решение на примерни информационни проблеми Създава графичен интерфейс към свързани категории от данни и резултати от обработка на данни, като 	



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

	<p>използва графични помощни средства</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подбира и настройва свойствата на графичните компоненти към съответните категории данни • Прилага методи от класа за управление на категориите и интегриран език за дефиниране на заявки за обработка на данни (пресмятания) от свързани категории (entities) при програмиране на събитията в графичния интерфейс 	
2. Анализ, проектиране и реализиране на примерни приложения		
2.1. Анализ на изискванията за ИС	<ul style="list-style-type: none"> • Описва етапите в жизнения цикъл на информационна система • Анализира съответствието на изискванията за организация на информацията в зададен пример по отношение на зададен модел на релационни бази от данни и коригира допуснати пропуски в зададения модел • Анализира изискванията за реализация на информационни процеси в конкретен пример • Обобщава, документира и представя изискванията 	<ul style="list-style-type: none"> • Жизнен цикъл на информационна система
2.2. Проектиране и програмиране на ИС	<ul style="list-style-type: none"> • Работи в екип при моделиране на решение на част от анализирания проблем, създава обектно-ориентиран модел на БД, проектира графичен потребителски интерфейс • Интерпретира модел за решаване на примерно зададен информационен проблем • Генерира програмен код за реализация на зададен 	<ul style="list-style-type: none"> • Архитектура на софтуерно приложение • Добър стил на графичен интерфейс на ИС



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

	модел с помощта на стандартни библиотеки и графични помощни средства	
2.3. Тестване и представяне на проект	<ul style="list-style-type: none"> • Описва работата от етапите на реализацията на софтуерен проект • Създава тестови примери с входни данни и коментира получените резултати • Представя проект пред аудитория 	Тестване, автоматизирани средства за тестване, симулация на процес

ХОРАРИУМ ЗА МОДУЛА

Годишен брой часове за изучаване на модула в 12. клас - 52 часа през втория учебен срок

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 интегрираните среди NetBeans и Visual Studio .NET.
- За създаване на обектно-ориентиран модел на бази от данни се препоръчва да се използва Java Persistence API (JPA) с Java Persistence Query Language (JPQL), EclipseLink Query Language (EQL) или Entity Framework (EF) с Language INtegrated Query (LINQ) посредством съответните помощни графични средства в интегрираните среди за програмиране.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

- 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:

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

ОЦЕНЯВАНЕ

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
Дейност 1.	Конфигуриране на източник на данни и създаване на връзка към релационна база от данни с графични средства на интегрирана среда за програмиране. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности при избор на доставчик на база от



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

	данни и параметрите, необходими за създаване на връзка към база от данни, както и при използване на помощни средства за стартиране, разглеждане на структурата на базата от данни и спирането на базата от данни.
Дейност 2.	Създаване на база от данни, таблица и въвеждане/редактиране на данни върху сървър от база от данни с помощни визуални средства на интегрирана среда за програмиране. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности при дефиниране на свойствата на полета на таблица по предварително зададен модел на таблица, като съобразяват типовете данни и останалите свойства на полетата на таблицата с изискванията на съответната релационна база от данни, разграничават операции COMMIT и ROLLBACK с транзакции съответно при потвърждаване и отказване на въведени данни.
Дейност 3.	Архивиране и възстановяване на зададена база от данни посредством скрипт на стандартен език (SQL) за структуриране на заявки. Учениците демонстрират приложни компетентности да използват помощни средства на интегрирана среда програмиране при архивиране и възстановяване на релационна база от данни върху сървър за база от данни.
Дейност 4.	Генериране на обектно-ориентиран модел на зададена база от данни с графични средства на средства на интегрирана среда за програмиране. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности за структурата на обектно-ориентирания модел и начина за генерирането му със средствата на интегрирана среда за програмиране. В комбинация с други оттук споменатите дейности тази дейност може да се използва за формулиране на проект.
Дейност 5.	Генериране на софтуерно приложение за извеждане на записите на таблица от БД в таблица на графичен прозорец като се използват визуални помощни средства. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности по структурата на обектно-ориентиран модел на бази от данни и приложението на визуални помощни средства за синхронизиране на таблична компонента от графичния интерфейс със записите на таблица от примерно зададена база от данни. В комбинация с други оттук споменатите дейности тази дейност може да се използва за формулиране на проект.
Дейност 6.	Генериране на софтуерно приложение с графичен интерфейс от вида „едно-към-много” (Master-Detail/Parent-Child) на свързани таблици с релация „едно-към-много” посредством графични помощни средства в интегрирана среда за програмиране. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности как се интерпретира релация „едно-към-много” в обектно-ориентиран модел на така свързани таблици, предимствата на графичен интерфейс от вида „едно-към-много”, както и реализацията на този вид интерфейс с помощните визуални средствата на интегрирана среда за програмиране. В комбинация с други оттук споменатите дейности тази дейност може да се използва за формулиране на проект.
Дейност 7.	Създаване на конзолно приложение на обектно-ориентиран модел на БД за извеждане записи от таблица с филтриране и сортиране. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности при интерпретация на зададени команди на интегриран език за дефиниране на заявки по аналогия с командите на стандартен език за структуриране на заявки (SQL), както и при използване на средствата на обектно-ориентиран език за изпълнение на тези команди, примерно команди за извеждане



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование”

„За по-качествено образование“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Инвестира във вашето бъдеще

	записи от таблица с филтриране и сортиране. В комбинация с други оттук споменатите дейности тази дейност може да се използва за формулиране на проект.
Дейност 8.	Създаване на интерактивен графичен интерфейс за въвеждане на категория от данни, като използва графични помощни средства на интегрирана среда. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности при подбор на графичните компоненти и помощните средства за синхронизацията им с базата от данни, а също и средствата на обектно-ориентиран език за съхранение на категория от данни в съответната ѝ таблица на базата от данни. В комбинация с други оттук споменатите дейности тази дейност може да се използва за формулиране на проект.
Дейност 9.	Създаване на интерактивен графичен интерфейс за редактиране на категория от данни, като използва графични помощни средства на интегрирана среда. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности при подбор на графичните компоненти и помощните средства за синхронизацията им с базата от данни, а също и средствата на обектно-ориентиран език за редактиране на категория от данни и последващото ѝ съхранение в съответната ѝ таблица на базата от данни. В комбинация с други оттук споменатите дейности тази дейност може да се използва за формулиране на проект.
Дейност 10.	Създаване на интерактивен графичен интерфейс за изтриване на категория от данни, като използва графични помощни средства на интегрирана среда. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности при подбор на графичните компоненти и помощните средства за синхронизацията им с базата от данни, а също и средствата на обектно-ориентиран език за изтриване на категория от данни от съответната ѝ таблица на базата от данни. В комбинация с други оттук споменатите дейности тази дейност може да се използва за формулиране на проект.
Дейност 11.	Създаване на графичен интерфейс към свързани категории от обектно-ориентиран модел на данни, като използва визуални помощни средства. Учениците демонстрират познавателни и приложни компетентности да използват помощни средства на интегрирана среда, за да генерират релация „едно-към-много” в обектно-ориентиран модел на база от данни при решение на примерни информационни проблеми, както и да прилагат методи от класа за управление на категориите в обектно-ориентиран модел на базата от данни и интегриран език за дефиниране на заявки за извличане и обработка на информация (филтриране, сортиране и изчисления) от свързани категории (entities) при програмиране на събитията в графичния интерфейс.
Дейност 12.	Създаване, документиране, тестване и представяне на проект по програмиране на информационни системи. Учениците демонстрират аналитични, познавателни и приложни компетентности при документиране на изискванията за изпълнение на проекта и етапите в жизнения му цикъл, генериране на програмен код за реализация на зададен модел с помощта на стандартни библиотеки и визуални помощни средства, тестване на полученото приложение, както и при структуриране и докладване на извършената работа.