



Финансиран от Европейския съюз. Изразените възгледи и мнения обаче са само на автора(ите) и не отразяват непременно тези на Европейския съюз или Европейската изпълнителна агенция за образование и култура (EACEA). Нито Европейският съюз, нито EACEA могат да носят отговорност за тях.

STEAME АКАДЕМИЯ

УЛЕСНЯВАНЕ НА ПРЕПОДАВАНЕТО ПЛАН ЗА УЧЕНЕ И ТВОРЧЕСТВО (L&C ПЛАН) - НИВО 2 ДЕЙСТВАЩИ УЧИТЕЛИ : **Туристически маршрути и туристически водач**

S

T

E_{ng}

A

M

E_{nt}



1. Преглед

Заглавие	Туристически маршрути и туристически водач		
Основни въпроси	<i>Как се създава туристически маршрут?</i> <i>Какви алгоритми могат да се използват?</i>		
Възраст, класове, ...	<i>12-15 години</i>	<i>7-12 клас</i>	
Продължителност, график, дейности	5 урока	5 урока	5 урока
Съгласуване на учебната програма	Какво представлява решаването на проблеми чрез търсене? Алгоритми за търсене в пространството на състоянието. Оптимизиране на разходите. Приложения		
Сътрудници, партньори	<i>Училищни партньори от туристическия бизнес</i>		
Резюме	<i>Първоначално учениците се обучават заедно от учителя по ИТ, който ги запознава с теоретичната рамка за решаване на проблеми чрез търсене. След това групи от 5-6 ученици посещават туристически център и изучават как може да се посети даден туристически обект, по какъв начин и по какви маршрути.</i> <i>Заедно с учителите по информационни технологии, учителите по биология и учителите по предприемачество, групите генерират различни маршрути. Заедно с учителя по рисуване изработват рекламна брошура за разработения маршрут.</i> <i>На следващия етап учителят по информационни технологии предлага алгоритми за оптимизиране на предварително създадените маршрути. Учениците изчисляват цената на най-евтиния, най-бързия и най-краткия маршрут. Накрая представят работата си.</i>		
Използвана литература, благодарности	https://www.facebook.com/profile.php?id=100011731180710		

2. Рамка на STEAME АКАДЕМИЯ

Учителско
сътрудничество

Учител 1 : Учител по информационни технологии - този учител въвежда теоретичните аспекти на прилагането на алгоритми за решаване на проблеми при търсене. Помага на учениците при решаването на конкретните задачи, както и при подготовката на резултатите и тяхното представяне

Учител 2: Учител по биология - Запознаване и популяризиране на биологичното разнообразие в района

Учител 3: Учител по рисуване - неговите/нейните задължения включват подпомагане на учениците при създаването на информационни брошури за различните маршрути

Учител 4: Учител по предприемачество – Този учител ще помогне на групи ученици да изчислят оптималните стойности на всеки маршрут по отношение на време, разстояние и цена. По този начин теоретичните познания по предприемачество ще бъдат приложени при решаването на конкретни практически проблеми.

Организация на
STEAME в живота (SiL).

Среща с представители на бизнеса – Туристическо бюро
Предприемачество – Дни на STEAME в живота (SiL).

Формулиране на план
за действие

Стъпка 1 . Придобиване на теоретични знания: Дефиниране на концепциите за маршрути и намиране на маршрут чрез алгоритми за търсене с учителя по ИТ. Дефинирана е следната примерна задача „Как да създадем маршрут за посещение на известен туристически обект с различни транспортни средства и по различни пътища“.

Стъпка 2. Получаване на заданието и прилагане на знанията: Заедно с учителите по информационни технологии, биология и предприемачество те посещават туристическия център в града и правят проучване за възможностите за посещение на интересни туристически обекти в района – по различни пътища и с различни превозни средства.

Стъпка 3. Потвърждение и анализ на придобитите знания : Алгоритмите за намиране на решение на задачата се обсъждат с учителя по ИТ. Генерират се различни маршрути от отделните групи ученици. Съвместно с учителя по изобразително изкуство се изработва

рекламна брошура.

Стъпка 4. Приложение на знанията за решаване на проблема и представяне на резултатите Съвместно с учителите по информационни технологии, биология, изкуство и предприемачество се търсят маршрути с оптимални стойности на време, цена и път. Цената на маршрута е калкулирана. Окончателният вариант на рекламната брошура се изработва за всеки отделен маршрут от съответната група. Резултатите се представят на други ученици и учители.

Стъпка 5. Оценка. Всеки учител следва методологията на нивото на оценяване, т.е. оценява работата в екип, изследователската дейност и знанията, презентационните и комуникационни умения на учениците.

* в процес на разработка на крайните елементи на рамката

3. Цели и методологии

Цели и задачи на обучението

След завършване на обучението учениците трябва да знаят:

- Как се изпълняват алгоритмите за генериране на маршрути и как се използват в съвременния свят.
- Какво означава намирането на оптимално решение и какви алгоритми можем да използваме за това (включително използване на AI)
- Как да популяризираме туристически маршрут?
- Как да разпространим информацията за биоразнообразието на района?

Резултати от обучението и очаквани резултати

Учениците разбират необходимостта от използване на алгоритми при решаване на специфични проблеми в ежедневието - като търсене и генериране на маршрут.

Придобиване на умения за проектно-базирано обучение и работа в екип

Предварителни знания и предпоставки

Те трябва да могат:

- Да решават прости проблеми с търсенето
- Да работят в екип
- Да си сътрудничат при решаването на практически задачи
- Да провеждат на изследвания
- Да планират и организират срещи
- Да комуникират с бизнес партньори
- Да анализират получената информация
- Да подготвят презентации и видео клипове
- Да бъдат креативни и да създават нови идеи
- Да презентират пред публика

Очаквани резултати:

- Презентации с анализ и резултати от намиране на различни маршрути

Мотивация, Методология, Стратегии, Опорни точки	○ <i>Представяне на рекламни брошури за всеки от разработените маршрути</i> ○ <i>Окончателни изводи за най-оптималните маршрути по различни критерии</i> ○ <i>Приложение в реалния свят на теми, изучавани в часовете по компютърни науки, природни науки и предприемачество</i> ○ <i>Подобряване на знанията за работа в екип</i> <i>Основна задача в плана е да се създаде и експериментира с нов подход към изучаването на много сложната тема за алгоритмите за търсене. Дефинирането на конкретни задачи и прилагането на най-елементарни алгоритми за решаването им (като намиране на маршрут до конкретен обект) намалява абстрактността и позволява на учениците да разберат значението на тези знания.</i> <i>Новата роля на всички учители е да ръководят и подпомагат ученическите екипи в тяхната работа.</i> <i>Планът изисква както индивидуална, така и колективна работа на учениците в екипа при първоначалното изследване и подготовката за представяне на резултатите пред групата.</i>
--	--

4. Подготовка и средства

Подготовка, настройка на пространството, съвети за отстраняване на неизправности	<i>Водещ учител е Информатика и ИТ. Той/тя представя новите знания и помага на екипите да ги прилагат. Учителите по биология, изкуство и предприемачество подпомагат работата на екипите, посещавайки туристическия център, извличайки и анализирайки информацията, получена от партньорите. Всички учители (всеки според компетенциите си) си сътрудничат с учениците при решаването на техния проблем, като по този начин демонстрират интердисциплинарния характер на проектно-базираното обучение.</i> <i>Източници на инструкции и дигитален материал със съответните препратки, необходими за изпълнението на учебния план</i>
Ресурси, инструменти, материали, приставки, оборудване	<i>Учениците работят в класната стая или в компютърна лаборатория, докато придобиват нови знания. Те посещават туристически офис в града и работят в екип за решаване на проблема в STEAME център или друга защитена среда със своите учители. Изготвят информационна брошура за отделните туристически маршрути и презентации на техните решения. Учителите трябва да разполагат с подходящи учебни ресурси като презентации, видео файлове, практически примери, географски карти, материали по биология за еко биоразнообразието в района на Средна гора и др.</i> ● <i>Видео файл за презентация на знания – https://www.youtube.com/watch?v=VO-RFSRe-E</i> ● <i>Видео файл с основни алгоритми за търсене с изкуствен интелект - https://www.youtube.com/watch?v=AnelXxdu_g4</i> ● <i>Google Карти - https://www.google.com/maps</i> ● <i>Презентация на алгоритъм A* -</i>

<https://www.youtube.com/watch?v=vP5TkF0xJgI>

- Допълнителни ресурси -
<https://www.youtube.com/watch?v=Mb1srg1ON60> и
<https://www.youtube.com/watch?v=eyXynZTshP0>
- Биоразнообразието в България -
<https://gis.biodiversity.bg/document-447>
- платформа за комуникация и сътрудничество - GoogleMeet, GoogleClassroom, Zoom, Skype и др.
- платформа за електронно обучение – Googleclassroom, Moodle и др.

Здраве и безопасност

Ученици и учители работят в здравословна и безопасна среда.

5. Внедряване

Обучителни дейности, процедури, рефлексии

Този план е разработен с акцент върху часовете по компютърно моделиране и ИТ, изкуство и предприемачество или в клуб по интереси STEAME.

Обхваща предметите на обучение:

- Компютърни науки
- Биология
- Предприемачество
- Изкуство
- Презентационни и комуникационни умения
- английски

Учителите планират своите дейности в GoogleCalendar като част от учебната програма. Учител 2, Учител 3 и Учител 4 следват обичайните си планове и включват примери въз основа на областта на обучение на ученическите екипи.

Учениците са активно ангажирани чрез практически опит и изследвания, проведени като самостоятелна работа, която може да се обсъжда в клас.

Има 5 учебни часа на базата на 40-минутен урок. Всички занятия се провеждат веднъж седмично с учебна програма за 5 последователни седмици, а ако е в рамките на обучението на клуб по интереси STEAME - в рамките на 1 седмица.

Водещият учител, У1 участва в провеждането на всички уроци:

- 1 час въведение в алгоритмите за търсене
- 1 час – участие в среща в туристическо бюро и поставяне на задачите
- 1 час обучение за използване на алгоритми за намиране на оптимално

	<i>решение (маршрут)</i> <i>- 1 час работа по разработване на решения на проблема и подготовка за представянето му</i> <i>- 1 час за финални презентации и сесии за обратна връзка, които се организират по време на последния урок по темата и презентация пред жури, включващо У1, У2, У3, У4 и всички ученици от 8, 9, 10 и 11 клас. Учителите У2, У3 и У4 координират своите дейности с изпълнението, включително насоки за интервюта с бизнес партньори в туризма и анализ на данни, разработване на информационни брошури и презентации. Те подкрепят екипите и дават обратна връзка за работата и крайните резултати.</i>
Оценка – оценяване	<i>Представянето на крайните резултати се извършва пред: жури от У1, У2, У3, У4 съученици, външни експерти, родители. Основните компоненти на презентациите са: резултати от проведените проучвания, използвания алгоритъм за търсене, резултатите от изпълнението на дейността по проекта и намерения маршрут за посещение на туристически обект, изготвената информационна брошура с прогнозните разходи и цени.</i>
Представяне - Отчитане - Споделяне	<i>Крайните заключения и резултати на учениците са ключов фактор за успех. Собственото им мнение и окончателните препоръки са основният фокус, за да могат да анализират и защитят мнението си.</i>
Разширения - друга информация	<i>Всички информационни брошури се качват на уебсайта на училището и публикации в социалните медии. Проектите могат да бъдат допълнително развити в казуси и учениците и учители могат да ги използват в часовете си като учебни материали и/или да се развиват допълнително като индивидуални проекти.</i>

Ресурси за разработване на шаблона за план за обучение и творчество в STEAME АКАДЕМИЯ

В случай на обучение чрез проектно-базирана дейност

Прототип/Ръководство на STEAME АКАДЕМИЯ за подход за обучение и творчество Формулиране на план за действие

Основни стъпки в подхода за обучение на STEAME:

I ЕТАП: Подготовка от един или повече учители

1. Формулиране на първоначални идеи относно тематичните сектори/области, които да бъдат обхванати:

Генерирането на маршрут се основава на теоретичните основи на алгоритмите за търсене. Съществуват различни алгоритми, някои от които бързо водят до резултат, който не е най-добрият; други - въпреки че изглеждат подходящи, те изобщо не могат да решат проблема; някои използват предварително знание за обектите в пространството на състоянието, докато други търсят "на сляпо". В хода на обучението учениците трябва да решат конкретен проблем - намиране на маршрут с помощта на различни алгоритми за търсене. В заключителния етап на работата учениците се запознават с алгоритъм за оптимално решение на задачата по различни критерии. В този етап те използват не само познанията си по компютърно моделиране, но и по предприемачество. Учителят по биология участва в целия процес на работа по проектите, като съдейства за определяне местоположението на основните местообитания, свързани с еко биоразнообразието на района на Сърнена Средна гора. Освен това, като част от проектната задача е създаването на информационна брошура за създадения маршрут, което също осигурява взаимодействие с художественото образование.

2. Ангажиране на по-широка аудитория / работа / бизнес / родители / общество / социална и икономическа среда / етика:

В обучението участват не само учениците и техните учители по информатика, изкуство и предприемачество, но и партньори от туристическия бизнес, родители и училищно ръководство.

3. Целева възрастова група ученици - Свързване с официалната учебна програма - Поставяне на цели и задачи

Темата е предназначена за ученици от 8-11 клас на средното училище. Обучението може да се проведе в клуб по интереси на STEAME. Може да се организира и като част от обучението по ИТ, математика, биология, изкуство и предприемачество, като се използват допълнителни извънкласни дейности и самостоятелно обучение.

4. Организация на задачите на участващите страни - Определяне на координатор - Работни места и др.

Учителите организират обучението и подпомагат работата на екипите; партньорите от туристическото бюро мотивират учениците и поставят реална задача за изпълнение; ръководството на училището подпомага организирането на срещи с бизнес партньори, извънкласната организация на работата, както и представянето на резултатите пред подходяща аудитория.

ЕТАП II: Формулиране на план за действие (стъпки 1-18)

Подготовка (от учители)

1. Отношение към реалния свят – Коментар

Представяне на реален проблем - намиране на решение на проблем, което включва познания на здравия разум и без математически алгоритъм. Учениците се запознават с някои основни алгоритми за търсене чрез примери.

2. Стимул – Мотивация

Заедно с учителя по биология и предприемачество учениците посещават туристически офис и изпълняват задачи за генериране на реални маршрути. Поставянето на реален проблем мотивира учениците

- 3. Формулиране на проблем (възможно на етапи или фази), произтичащ от горното**
Учениците се разделят на групи и търсят маршрутите като прилагат получените теоретични знания. Заедно със своите преподаватели те генерират оптимални маршрути по различни критерии. Накрая те подготвят своята информационна брошура и представят резултатите пред критична публика

Развитие (от ученици) – Насоки и оценка (в 9-11, от учители)

- 4. Създаване на фон - Търсене / Събиране на информация:**
Нови знания, приложения при решаване на конкретни задачи, търсене на допълнителна информация за решаване на задача и намиране на маршрут - населени места, туристически обекти, пътища, транспорт и др.
- 5. Опростете задачата – Оформете задачата с ограничен брой изисквания**
Задачата за търсене на маршрут е поставена ясно с необходимата информация
- 6. Създаване на казуси - Проектиране - идентифициране на материали за изграждане / разработване / създаване**
Използват се прости примери за разбиране на алгоритмите за търсене. Ясно е дефинирана задачата, която получават отделните групи
- 7. Строителство - Работен процес - Изпълнение на проекти**
Въвеждащо обучение с подходящи примери - Поставяне на реален проблем - Допълнително обучение - Намиране на решение на проблема - Представяне на резултатите
- 8. Наблюдение-Експериментирание - Първоначални заключения**
Многократно създаване на различни маршрути и тяхното оптимизиране
- 9. Документация - Търсене в тематични области (AI полета), свързани с изучавания предмет - Обяснение въз основа на съществуващи теории и/или емпирични резултати**
Учениците разполагат с необходимата теоретична информация и примери.
- 10. Събиране на резултати / информация въз основа на точки 7, 8, 9**
На всяка стъпка учителите-модератори докладват напредъка на всяка група в решаването на проблема
- 11. Първа групова презентация от ученици**
Учениците представят резултатите от своята работа след прилагане на различни алгоритми за търсене и накрая след прилагане на алгоритмите за оптимизация (от AI и Math)

Оформяне и резултати (от ученици) – Насоки и оценка (от учители)

- 12. Направете профил на STEAME моделите, за да опишете/представите/илюстрирате резултатите**
- 13. Проучване на резултатите в 9 и правене на заключения, като се използва 12**
- 14. Приложения в ежедневието - Предложения за развитие 9 (Предприемачество - SIL Дни)**

Преглед (от учители)

- 15. Прегледайте проблема по-взискателно**
Изисква се да се намери оптимално решение на зададения проблем - търсенето на маршрут. Първоначално може да се наложи да се намери оптимално решение според критерия за най-малко време, а след това да се постави задачата на учениците да намерят оптимален маршрут по отношение на разстояние и цена.

Завършване на проекта (от ученици) – Насоки и оценка (от учители)

16. Повторете стъпки от 5 до 11 с допълнителни или нови изисквания, както са формулирани в 15
17. Изследване - Казуси - Разширяване - Нови теории - Тестване на нови заключения
18. Представяне на заключения - тактика на общуване.

ЕТАП III: STEAME АКАДЕМИЯ Действия и сътрудничество в творчески проекти за ученици

Наименование на проекта: *Туристически маршрути и туристически водач*

Кратко описание/Очертание на организационните договорености/Отговорности за действие

ЕТАП	Дейности/ Стъпки	Дейности/Стъпки От ученици	Дейности/ Стъпки	Дейности/ Стъпки	Дейности/ Стъпки
	Учител 1(У1) Сътрудничество с У2, У3 и ръководство на учениците	Възрастова група: 14-19	Учител 2 (У2) Сътрудничество с У1, У3, У4 и ръководство на учениците	Учител 3 (У3) Сътрудничество с У1, У2, У4 и ръководство на учениците	Учител 4 (У4) Сътрудничество с У1, У2, У3 и ръководство на учениците
а	Подготовка на стъпки 1,2,3, 4,5		Сътрудничество в стъпка 2, 3,4,5	Сътрудничество в стъпка 3,4,5	Сътрудничество в стъпка 4,5
б	Насоки в стъпка 9	4,5,6,7,8,9,10	Насоки за поддръжка в стъпка 9	Насоки за поддръжка в стъпка 9	Насоки за поддръжка в стъпка 9
в	Творческа оценка	11	Творческа оценка	Творческа оценка	Творческа оценка
г	Насоки	12	Насоки	Насоки	Насоки
д	Насоки	13 (9+12)	Насоки	Насоки	Насоки
е	Организация (SIL) STEAME в живота	14 Среща с представители на бизнеса	Организация (SIL) STEAME в живота	Организация (SIL) STEAME в живота	Организация (SIL) STEAME в живота
ж	Подготовка на стъпка 15		Сътрудничество в стъпка 15	Сътрудничество в стъпка 15	Сътрудничество в стъпка 15
з	Насоки	16 (повторение 5- 11)	Ръководство за поддръжка	Ръководство за поддръжка	Ръководство за поддръжка
и	Насоки	17	Ръководство за поддръжка	Ръководство за поддръжка	Ръководство за поддръжка
к	Творческа оценка	18	Творческа оценка	Творческа оценка	Творческа оценка