



ГРАДСКА НАУКА

ПОМАГАЛО ЗА ИЗВЪНКЛАСНИ ДЕЙНОСТИ "ГРАДСКА НАУКА"

7-9 кл.

ДОПЪЛНИТЕЛНИ МОДУЛИ

ЗВУЦИТЕ В НАШИЯ ГРАД!



ecosystem
europe

Съфинансиран от програма
„Еразъм+“
на Европейския съюз



Проект "Градска наука" е подкрепен от Европейската комисия. Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на настоящата публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява гледните точки само на авторите и не може да се търси отговорност от Комисията за всяка употреба, която може да бъде използвана за информацията, съдържаща се в нея.

ГРАДСКА НАУКА

ЗАЩОТО

с научните знания от предметите в училище ние можем да изследваме условията на живот в градска среда ...

а с резултатите от проведени опити, измервания и експерименти да аргументираме необходимите действия за промяна на тези условия ...

като същевременно творим и образуваме себе си, своите близки и приятели за стойността на природата и мястото, където живеем и учим.

Моделът на "Градска наука" включва четири етапа за прогресивно ангажиране на учениците:

1 въведение с цел провокиране на знанията, любопитството, идеите и мотивацията им;

2 оформяне, определяне и фокусиране върху идея или въпрос, и съставяне на план за тяхното по-задълбочено проучване;

3 изследване, проектиране и създаване - осъществяване на ученически проект с резултатите от проучването;

4 общуване, представяне и споделяне на знания и схващания, резултат от проекта, с общността.

СЪДЪРЖАНИЕ НА МОДУЛА

В този модул учениците изследват как звуците въздействат на градската среда. Използват картиране на звуци, за да оценят какво е отражението им в ежедневието ни и за да обсъдят как можем да намалим силата на тези звуци, като така подобрим средата.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ЗА УЧЕНИЦИТЕ:

- записват и отбелязват на карта различни характеристики на звука;
- разграничават звуците на желани и нежелани, като приемат и различна на своята гледна точка;
- обсъждат възможното въздействие на звука в градската среда;
- създават звукови карти;
- обсъждат резултатите от своята работа и размишляват върху схващанията си за звука;
- планират и извършват експерименти, за да проверят способностите на различни материали да абсорбират или изолират звука;
- идентифицират характеристиките абсорбция, отразяване и пречупване на различни материали;
- преценяват най-подходящия материал за дадена нужда, когато се включат и други променливи с еднаква тежест (важност).

НЕОБХОДИМИ МАТЕРИАЛИ И ВРЕМЕ ЗА ДЕЙНОСТИТЕ

Всички материали са отбелязани в описанието на дейностите. Необходимото време за дейностите от модула е около 3 астрономически часа.

ЛЕГЕНДА



Дискусия с учител



Научен опит



Работа по задача



Творческо представяне



ДЕЙНОСТ 1 - ЗВУКОВА РАЗХОДКА

ВАРИАНТ 1

Учителят представя темата за звука през 15-минутна разходка.

Учениците записват звуци, докато се разхождат.

Записването става с помощта на мобилен телефон или с предварително подготвени символи, като може да се използва и качествена компонента, например приятни / неприятни. Разходката може да се проведе в двора на училището, около него или по предварително задание – по пътя от дома до училище.

За целта може да се използва и приложение, като например mapmysound.com, с която услуга да се създаде звукова карта на училището / района на училището.



ДЕЙНОСТ 1 - ЗВУКОВА РАЗХОДКА

ВАРИАНТ 2

Преди да започне дейността, учителят предоставя на всеки ученик лист хартия, помолвайки ги да го сгънат наполовина, след което да нарисуват малко ухо в центъра, оставяйки горната и долната половина празни.

Учениците избират място на открито, където да слушат света около тях. Най-добре е учениците да затворят очите си и да слушат 5 минути, след това, оставайки тихи, да прекарат още 5 минути наблюдавайки случващото се около тях, отново слушайте.

През това време създават звукова карта, като записват звуците, които са чули, в горната част на нарисуваното на хартията ухо. По-близките звуци се отбелязват близо до ухото, по-далечните – към ръба на хартията. Звуците могат да бъдат подредени и според точките на компаса. Долната половина на хартията се използва за рисунка на видяното или за записване на думи, с които се описва видяното и най-вече чувствата, които мястото е породило у учениците.



ДЕЙНОСТ 2 - Е ИЛИ НЕ Е?

Учителят задава въпроса: „Приятни или неприятни са записаните звуци?“. С помощта на работен лист „Приятни / неприятни“ учениците записват своите отговори.

Учителят моли учениците да споделят своите отговори. Могат ли да открият създаващ се модел от групи звуци? Например, какъв е източникът на приятните и съответно неприятните звуци?

Учителят задава нов въпрос: „Какво влияние може да има звукът върху качеството на градската среда?“

Други любопитни въпроси:

- Как би звучал светът без хора?
- Как би звучал градът без коли?
- Можем ли да заглушим звука създаден от човека?
- Как бихте обяснили на приятел разликата между звука на птица и изкуствения звук?

Учителят следва да подготви материали свързани с темата „Акустика и екология“. Материали, които могат да бъдат подходящи (на английски език):

Статия по темата „Акустика и екология“:

<https://www.thenatureofcities.com/2013/08/25/designing-the-urban-soundscape/>

Преподаването на понятията за звук може да бъде предизвикателство за учениците, както и за учителите, като често остават някои погрешни схващания. Препоръчваме ви да прегледате основните научни понятия в следния сайт:
<https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zwjsgk7/revision/1>



ДЕЙНОСТ 3 - ЗА И ПРОТИВ

Следващата задача на учениците е да определят местата със силни и съответно слаби звуци. Също така да отбележат местата, където има повече естествени (природни звуци) и местата, където според тях трябва нивата на звука да бъдат намалени. Не всички са съгласни, че е по-добре, ако има по-малко звуци.

Енергизиращите градове са често шумни места, където хората се наслаждават на предлаганите атракции. Учителят дава задача на учениците да аргументират предпочитанията си за по-шумни или по-тихи градски пространства.

За целта използват Работен лист „За, против или по-средата“.



ДЕЙНОСТ 4 – ЗВУК, ВИБРАЦИЯ И ЗАХАР

Учителят започва с демонстрация за затвърждаване разбирането на учениците за основни схващания по темата със звука, а именно, че звукът е вибрация на въздуха.

Необходимо оборудване за всяка група ученици: купа, опаковъчно фолио, захарни пръчици (декорация на торти), дървена лъжица, плитка тавичка.

Процедура:

Учителят казва на учениците да покрият купата с фолиото, като го опънат добре, имитирайки барабан. След това, да покрият фолиото със захарни пръчици и да приближат тавичката до пръчиците, но без да ги докосват. След това, да ударят рязко по тавичката с дървената лъжица.

Учителят задава следните въпроси: Защо тавичката издава звук? Защо наблюдаваме движение на пръчиците, след като нищо не ги е докоснало?

Учениците дават своите предположения.

Според отговорите на учениците учителят обобщава, че звукът е вибрация на въздуха. Тавичката е източникът на звука, защото вибрира, когато е ударена. Вибрацията е предадена по въздуха на покритата с фолио купа (детектор на вибрацията). Пристигащата звукова вълна прави така, че повърхността на фолиото да се премества надолу и нагоре, което пък кара пръчиците да танцуват в отговор.



ДЕЙНОСТ 5 - ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ЗВУКА

Учителят подготвя кратко представяне на въздействието, което звука има върху здравето и качеството на живот. За целта може да използва следната статия:

<http://ebox.nbu.bg/eko2012/pdf1/21.pdf>

Учителят пояснява, че звукът често стига до места, където е нежелан или пък е твърде силен.

Учениците вече са установили кои са неприятните звуци в града.

Учителят поставя задача на учениците да разделят неприятните звуци на такива, при които хората можем да контролираме силата им и други, при които можем изцяло да го премахнем. Много звуци, въпреки това, са неизбежни и породени от модерния начин на живот.

Учениците получават предизвикателство да предложат начини за намаляване на неприятните звуци.

Според отговорите им, учителя обобщава, че звукът може да бъде контролиран чрез две действия: отразяване (чрез рефлектор) и абсорбция (чрез абсорбер). Учителят пояснява понятията, ако са нови за групата.



ДЕЙНОСТ 5 - ПРОДЪЛЖЕНИЕ

Учениците получават задачата да предложат просто решение използвайки различни материали, за да отразяват или абсорбират звука. Материалите, които учениците предположат като подходящи се осигуряват от учителя, като към тях се добавят и други, по усмотрение на преподавателя.

Задача „Да намалим звук достигащ до детектор“

Необходимо оборудване: малка тонколони (източник на звука) заедно с предварително записани звукови файлове, децибелометър, материали, които да служат за рефлектори / абсорбери.

Процедура:

Много е важно колонката да бъде така изолирана от децибелометъра, че единственият път на звука да е по въздух (например да са поставени на различни повърхности).

Учениците записват данните от децибелометъра за всеки от избраните материали. Учениците могат да бъдат допълнително мотивирани, ако се предложи действителна ситуация за техния експеримент, като могат да изберат контекста и сами. Например: музикален магазин е разположен в близост до шумен булевард, а собствениците искат клиентите да слушат музиката без смущение от трафика.



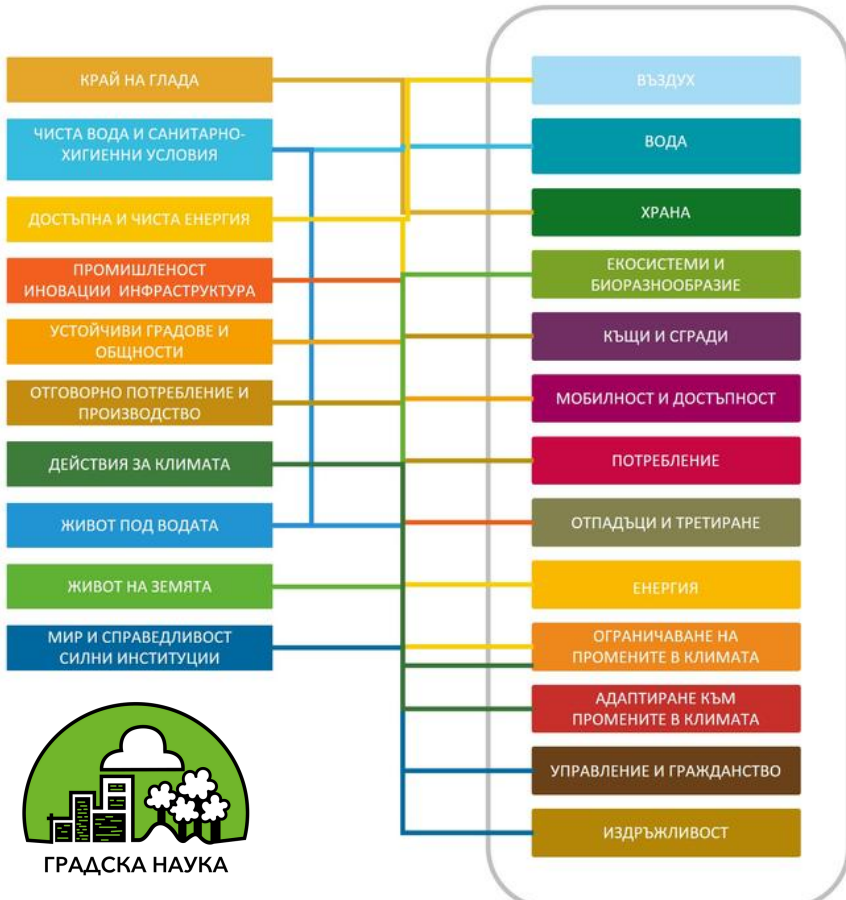
ДЕЙНОСТ 6 - ТВОРЧЕСКО ПРЕДСТАВЯНЕ

Учениците избират как да представят своята работа.
Списъкът по-долу предлага различни варианти:

- Постер - включващ препоръки за намаляване звука на избрано място,
- Филм (видео) - включващо етапи от работата на учениците, препоръки за намаляване звука на избрано място, интервюта с хора, които имат връзка с избраното място,
- Презентация за съучениците, учителите и дирекцията,
- Доклад, включващ събраните данни и препоръки за използването им.

**17-ТЕ ТЕМАТИЧНИ ЦЕЛИ НА ООН ЗА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ СА
МОЩЕН АРГУМЕНТ ПО ПЪТЯ КЪМ УСТОЙЧИВОСТТА.
СВЕТОВНИЯТ ФОНД ЗА ДИВА ПРИРОДА (WWF) ПРЕДСТАВЯ ТЕЗИ
ЦЕЛИ СПРЯМО 13 ОСНОВНИ СФЕРИ ЗА ДЕЙСТВИЕ ЗА УСТОЙЧИВИ
ГРАДОВЕ.**

**ТЕЗИ ВРЪЗКИ ЩЕ НАМЕРИТЕ В ОБРАЗОВАТЕЛНОТО СЪДЪРЖАНИЕ
НА ПОМАГАЛОТО "ГРАДСКА НАУКА".**



ГРАДСКА НАУКА



Оригинално изображение от WWF
Urban Solutions for One Planet Living