**ТЕМА РЕДЪТ В ПРИРОДАТА**

**Клас:** **7. клас (възраст на учениците: 14 години)**

**ЦЕЛИ: Разкриване на връзката между трите природни науки и математиката. Осъзнаване на необходимостта от познаване на научните концепции на физиката, химията и биологията при наблюдение и изследване на даден обект или явление.**

Систематизиране на знанието за процесите и явленията в природата чрез изграждане на междупредметни връзки *биология – физика – химия – математика.*

Надграждане на базисните знания и умения, които се формират в обучението по базовите предмети, и изграждане на умения за прилагането им в реални ситуации.

Изграждане на уменията предпазливост, любопитство, смелост, устойчивост, етика и лидерство чрез утвърждаването на добродетели, ценности и убеждения, както и способност да се вземат обосновани решения.

Формиране на умения за справяне със собствените когнитивни процеси (метаучене и метазнание).

Изграждане на активно отношение и поведение към опазване на околната среда.

**ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА УРОКА** – минимум **4 учебни часа**

Преподавателите могат да изберат **стратегия за провеждане** на урока според учебното време и първоначалните нагласи и умения на учениците:

1. Учениците работят в три групи, като изпълняват различни задачи. Продуктите от задачите и обобщението, което формулират, представят пред класа.
2. Задачите се изпълняват последователно от всички ученици, като времето за работа се удължава съществено. Изводите се формулират от целия клас.
3. Работи се само по част от предложените задачи, като при избора им се следват основните принципи на STEM технологията за лично откривателство чрез практически и автентични задачи.

**ПЛАНИРАНЕ НА УРОКА – Темата на урока е особено подходяща за въвеждане в STREAM обучението в 7. клас, когато учениците започват да изучават природните науки като самостоятелни предмети.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Фази на урока** | **Средна продължителност**  **4 уч. часа х 40 мин. = 160 мин.** | **Как се реализира** |
| **Мотивация** | 15 мин. | всички ученици |
| **Работна фаза** | 75 мин. | групова работа |
| **Затвърдяване** | 25 мин. | групова работа + обобщаване |
| **Професионално ориентиране** | 30 мин. | индивидуална и/или групова работа |
| **Оценяване и рефлексия** | 15 мин. | всички ученици |

**МОТИВАЦИЯ**

* Поставяне на централния въпрос за единството на природата, отговор на който ще се търси по време на целия урок.
* Създаване на положителни нагласи към темата чрез забавно интервю с ученици „Да попитаме другите“.
* Провокиране на активността чрез двойки изображения, разкриващи връзката между „несравними“ обекти.
* Въвеждане на предметите на изследване на трите природни науки с кратки определения, които позволяват лесното им разграничаване.
* Изграждане на разбиране за ролята на природните науки и математиката за техническия напредък на човечеството чрез интерактивна схема и кратък филм за напредъка при опознаване на космичното пространство.

**РАБОТНА ФАЗА – изпълнение на задачи**

**Задачи за първа група – На гости на физика**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задача** | **Фокус/**  **ресурси** | **Детайл** | **Продукт** | **Бележки** |
| **Задача 1** **Величини и мерни единици** | Четене с разбиране, разпознаване на обекти  (интерактивна схема) | Реализира междупредметна връзка физика – математика . | попълнена схема | Може да разнообразите схемата с допълнителни понятия, провокирайте със самото изображение – ябълка/Нютон/гравитация. |
| **Задача 2**  **Научният метод Експеримент „Лава лампа“** | Активно въздействие в/у изследван обект  (експеримент, сравняване чрез видеоклип) | Развива умения за формулиране на хипотеза, следване на алгоритъм, сравняване, формулиране на извод. | Обяснение на наблюдението, формулиране на изводи, познаване на научния метод | Акцентирайте на методите на науката за доказване на хипотези. |
| **Задача 3**  **Водата – едно много специално вещество** | Активно наблюдение и създаване на научна илюстрация (филм,  рисунки).  Групиране на обекти, класификация(интерактивна задача) | Реализира междупредметна връзка физика – химия – биология. | Обобщаване на основно знание чрез наблюдение и анализ | Може да актуализирате знанията за водата преди филма и да коментирате новостите чрез дискусия |
| **Задача 4**  **Класификация на веществата** | Тълкуване на изображение и текст. | Решена задача за основната класификация на веществата в природата | Примери от реалността за класифицираните обекти мотивират работата на учениците. |
| **Задача 5**  **Фонтан** | Моделиране,обясняване на процеси, проучване на схеми | Реализира междупредметна връзка физика – химия – техника – изкуства. | Модел на фонтан, обяснение на принцип на действие | Не ограничавайте учениците в избор на материали и схеми за създаване на модела. |
| **Без математика не може** | Чертане на хипербола чрез прави линии | Реализира междупредметна връзка математика – физика – техника. | Създаване на графика, изясняване на връзката на математиката с природните обекти | Ако учениците имат добра математическа грамотност, поставете задачата за начертаване на хипербола с помощта на равнолицеви правоъгълници. |

**Задачи за втора група – На гости на химика**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задача** | **Фокус/**  **ресурси** | **Детайл** | **Продукт** | **Бележки** |
| **Задача 1**  **Химията работи на две нива – за микронивото, частиците** | Моделиране на атоми и на химична реакция (наблюдение на филми, четене с разбиране, решаване на задачи) | Реализира междупредметна връзка химия – физика. | Създадени модели на въглеродни и кислородни атоми и на реакцията на горене на въглен | Разяснете понятията макро и микро в науката, ако е необходимо. Не ограничавайте учениците в избора на материали за моделите. |
| **Задача 2**  **За химичните реакции** | Групиране на обекти, класификация(интерактивна задача) | Тълкуване на изображение и текст, организиране на знанието. | Създаване на мисловна карта, сравняване | Може да поставите допълнителна задача за разширяване на мисловната карта с други понятия. |
| **Задача 3**  **За макронивото на химията – екпериментът**  **„Невидима рисунка“** | Активно въздействие върху даден обект | Развива умения за формулиране на хипотези, следване на инструкции, сравняване и др. | Формулиране на правилни изводи от проведените експерименти | Може да разнообразите опита с други вещества. |
| **Задача 4**  **Научният метод**  **Експеримент „Несмесващи се води“** | Активно въздействие върху изследван обект | Развива фината моторика, уменията за работа по инструкции и др. | Обяснение на наблюдението, формулиране на изводи, познаване на научния метод | Акцентът е върху следване на научния метод при провеждане на опита. |
| **Задача 5**  **За математиката на природата** | Създаване на лого по условие,  (филм, галерия от изображения, научен текст) | Реализира междупредметна връзка физика – химия – биология – математика. | Креативно пресъздаване на ново знание чрез творчески продукт |  |

**Задачи за трета група – На гости на биолога**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задача** | **Фокус/**  **ресурси** | **Детайл** | **Продукт** | **Бележки** |
| **Задача 1** **Биология и изкуството да се подрежда гардероб** | Четене с разбиране, решаване на проблеми, наблюдение, анализ  (интерактивна задача, изображение, снимки) | Реализиране на междупредметна връзка биология – изкуство, умения за вземане на обосновани решения. | Решена задача, анализ на признаци за групиране на обекти, разбиране на систематиката като биологична наука | Провокирайте учениците да създадат задачи за подреждане на други обекти от всекидневието им. |
| **Задача 2**  **Систематизиране на гръбначните животни** | Класифициране на организми  (мисловна карта, филм, задача) | Развиване на умения за определяне на признаци за класификация, систематизиране на знания. | Активно наблюдение, четене с разбиране, изводи | Провокирайте с търсене на подобни класификации на обекти от неживата природа. |
| **Задача 3**  **Научният метод Експеримент „Яйце в бутилка“** | Активно въздействие върху изследван обект | Развива умения за формулиране на хипотеза, следване на алгоритъм, сравняване и др. | Обяснение на наблюдението, формулиране на изводи, познаване на научния метод | Акцентирайте на методите на науката за доказване на хипотези и на различните начини за провеждане на опита. |
| **Задача 4**  **Сравняване на растителна и животинска клетка** | Моделиране на растителна клетка след наблюдение и проучване(анимация, симулация, таблица) | Тълкуване на изображения и текст, сравняване на обекти. | Изработен модел, пълнота на изложението при сравняване на обекти | Обърнете внимание на макро- и микронивата в биологията. Не ограничавайте учениците в избор на материалите за моделиране. |
| **Задача 5**  **Числата или редицата на Фибоначи** | Проучване на нова информация, откриване на математически закономерности | Реализира междупредметна връзка математика – биология – техника. | Решена задача, разбиране на математически понятия, активно наблюдение | Поставете допълнителни задачи за проучване напр. редицата на Фибоначи в музиката или изобразителното изкуство. |

**ЗАТВЪРДЯВАНЕ – Време е за обобщение**

Обобщаване и систематизиране на новото знание чрез изпълнение на задачи,

формулиране на изводи и на активно отношение към природата.

**Професионално ориентиране – Инженер по изкуствен интелект**

План за изучаване на професия:

* къде работи
* какво работи
* какви качества трябва да има
* представи си, че си инженер по изкуствен интелект– решаване на задачи казуси

**ОЦЕНЯВАНЕ/РЕФЛЕКСИЯ**

**Оценъчна мишена** –Гъвкав начин за оценяване по определени, конкретно свързани с темата критерии, с възможности за избор на оценители

**Скала за оценяване:**

1 т. до 4 т. – задоволително

5 – 6 т. – добре

7 – 8 т. – много добре

9 – 10 т. – отлично

Свържете точките за всички критерии. Ще получите определена форма.

Колкото по-правилна е формата, толкова по-хармонично са развити знанията, уменията и компетентностите ви.