МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ

СУМСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД СУМСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ –

ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

ТА РОБОТИ З ТАЛАНОВИТОЮ МОЛОДДЮ

**Олена АЩЕУЛОВА**

**ПРИРОДА І МАТЕМАТИКА**

Навчальна програма

з позашкільної освіти еколого-натуралістичного напряму

*Початковий рівень*

1 рік навчання

м. Суми – 2024

**Автор:**

Ащеулова Олена Віталіївна – керівник гуртка комунального закладу Сумської обласної ради – обласного центру позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю

**Рецензенти:**

Тихенко Л.В. – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики змісту освіти Комунального закладу Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

Заярна В.С. – кандидат педагогічних наук, заступник директора з навчально-виховної роботи комунального закладу Сумської обласної ради – обласного центру позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю.

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Становленню цілісного наукового світогляду, формуванню ключових і предметних компетентностей на основі засвоєння дітьми системи знань про природу, людину, суспільство, культуру, виробництво, оволодіння досвідом практичної і пізнавальної діяльності сприяє організація освітнього процесу на основі міжпредметної інтеграції.

У цьому контексті актуальності набуває реалізація освітнього процесу за технологіями STEAM-освіти, особливо компонент «Math» − математична освіта в інтеграції з іншими сферами знань.

Відоме філософське висловлювання «Природа розмовляє мовою математики» стало підґрунтям для розроблення навчальної програми «Природа і математика», що спрямована на переосмислення ролі математики для пізнання довкілля та його способів функціонування, вивчення явищ і закономірностей у природі.

Програма початкового навчального рівня орієнтована на дітей 6-8 років і побудована на засадах особистісно орієнтованого та компетентнісного підходів. Програма розрахована на 144 години на рік, 4 години на тиждень. Вона забезпечує особистісний розвиток вихованців та формування у них компетентностей у галузі природничих наук і математики.

Навчальну програму розроблено на основі чинного законодавства в галузі освіти, відповідно до положень законів України «Про освіту», «Про позашкільну освіту»; Положення про позашкільний навчальний заклад, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 травня 2001 р. № 433 (зі змінами); Типових навчальних планів для організації навчально-виховного процесу в позашкільних навчальних закладах системи Міністерства освіти і науки України, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 22.07.2008 № 676; методичних рекомендацій щодо змісту та оформлення навчальних програм з позашкільної освіти (лист Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» від 16.08.2023 № 21/08-1330), з урахуванням основних орієнтирів Державного стандарту початкової освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87.

*Метою навчальної програми є:* пізнання здобувачами освіти навколишнього середовища шляхом застосування математичних знань і вмінь.

Основні завдання програми полягають у формуванні таких компетентностей:

* *пізнавальної*: формування системи уявлень і понять про об’єкти та явища природи, їх взаємозв’язки; формування розуміння ролі математики для пізнання довкілля та способів його функціонування; усвідомлення знань про геометричні форми та їхні властивості; формування знань про різного роду величини та співвідношення між ними;
* *практичної*: оволодіння навичками пізнання природи; формування навичок усвідомленої лічби та обчислювальних навичок; формування умінь і навичок розв’язувати математичні задачі для вирішення природничих завдань; оволодіння навичками використання різних інструментів для вимірювання величин; набуття досвіду дослідження просторових відношень, форм об’єктів навколишнього світу, конструювання площинних та об’ємних геометричних фігур; формування у дітей досвіду використання математичних знань і вмінь для розв’язування різноманітних задач (абстрактних, практичних, прикладних, природничих);
* *творчої*: розвиток творчої уяви, фантазії, творчих здібностей у процесі пізнавально-творчої діяльності; розвиток уміння планувати послідовність дій для здійснення дослідження проблем природничого змісту, зокрема висування гіпотез, їх обґрунтування або спростування;
* *соціальної*: розвиток інтелектуальної, емоційно-чуттєвої сфери здобувачів освіти у процесі різних видів дитячої діяльності (пізнавальної, навчальної, ігрової, трудової); розвиток умінь працювати в команді для досягнення єдиної мети; виховання екологічної свідомості та екологічно доцільної поведінки; формування навичок здорового способу життя, забезпечення особистісного зростання; виховання любові до природи, емоційно-ціннісного ставлення до навколишнього світу.

Програма побудована з урахуванням принципів науковості, систематичності, послідовності, активності, природовідповідності, індивідуального підходу, зв’язку теорії з практикою. Особливим є наслідування принципу інтегрованості.

Навчальна програма «Природа і математика» містить розділи: «Геометрія у природі», «Час у природі», «Простір у природі», «Знаки та символи в природі», «Дива у природі».

Програмою передбачено змішану форму навчання, що поєднує очну й дистанційну освіту: практичні і теоретичні заняття, онлайн-завдання, роботу на веб-платформах, віртуальні екскурсії, google-вікторини, інтерактивні вправи, презентації, творчі майстерні тощо).

Під час організації освітнього процесу за програмою передбачається використання пояснювально-ілюстративного, проблемно-пошукового методів навчання, методу проєктів, сторітелінг, мейкерство, математичні вправи, пізнавальні ігри, практична робота в саду, куточку живої природи, на навчально-дослідницькій земельній ділянці.

Контроль за результативністю навчання здійснюється під час проведення підсумкових занять, виконання творчих завдань, участі у виховних заходах закладу позашкільної освіти, конкурсах еколого-натуралістичного спрямування різних організаційних рівнів.

**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

**Початковий навчальний рівень**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Розділ, тема** | **Кількість годин** | | |
| **Теоретичних** | **Практичних** | **Усього** |
| **Вступ** | 1 | 1 | 2 |
| Розділ 1. Час у природі | 8 | 20 | 28 |
| Розділ 2. Геометрія в природі | 16 | 20 | 36 |
| Розділ 3. Простір у природі | 8 | 12 | 20 |
| Розділ 4. Знаки та символи в природі | 12 | 18 | 30 |
| Розділ 5. Дива природи | 10 | 16 | 26 |
| **Підсумок** | - | 2 | 2 |
| **Разом** | **55** | **89** | **144** |

**ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

**Вступ (2 год.)**

*Теоретична частина*. Ознайомлення з планом роботи гуртка, правилами техніки безпеки. Математика в природі й житті людини.

*Практична частина.* Гра-подорож «Математика в природі».

**Розділ 1.**  **Час у природі (28 год.)**

*Теоретична частина.* Час. Годинник*.* Види годинників: водні, пісочні, сонячні годинники. Доба. Тиждень.Пори року, 12 місяців. Послідовність і ритм у природі.Порядкова та кількісна лічба. Час, відстань, швидкість.

*Практична частина.* STEAM-активності:спостереження за послідовністю та ритмами у природі. Виконання вправ з годинником. Створення макету годинника. Досліди на швидкість руху тварин.

*Дидактичні ігри:* «Машина часу», *«*Тиждень равлика та зайця»,«Що чим було?», «Мій город», гра «Паркет», гра «Резиночки», «Намалюй фігуру з найбільшою площею».

Рухливі ігри «Потяг», «Ракета, літак, повітряна куля», «Хто швидше».

Творча майстерня «Зупинений час».

**Розділ 2. Геометрія в природі (36 год).**

*Теоретична частина*. Поняття живої та неживої природи. Від крапки до лінії.

Вертикаль та горизонталь у природі. Кут, верхівка кута та промені.

Геометричні фігури в природі. Трикутник. Квадрат, прямокутник. Коло. Об’ємні геометричні фігури: куля, куб, циліндр, конус.

Сортування. Класифікація.

Гармонія форми та розміру. Симетрія в природі.

*Практична частина.* STEAM-активності: *с*постереження в природі: *«*Крапка, лінія в природі», «Пошук геометричних фігур в природі». Досліджуємо ознаки: довший-коротший, вищий-нижчий, вужчий-ширший.

Вправи та ігри з лінійкою. Задачі із сірниками.

*Вправи* «Малювання по крапках», «Зайвий відрізок», «Геометричні головоломки», «Симетричний малюнок», «Кола Луллія».

*Дидактичні ігри:* «Усе починається з крапки», «Родина кутів», «Геометрія з ножицями», «Стежина розміру», «Стежина форм», «Одяг з природних матеріалів»

*Рухливі ігри:* «Доторкнись», «Сортування сміття», «Мурашник», Ігри з блоками Деньєша.

*Мейкерський проєкт* «Будиночок для тварини», «Створення клумб різної форми».

**Розділ 3. Простір у природі (20 год.)**

*Теоретична частина.* Простір навколо нас. Орієнтування у просторі: ліворуч, право, зверху, знизу, над, під, у середині, позаду.

Міри довжини. Поняття сантиметр. Метр. Вимірювання за допомогою предметів.

*Практична частина.* STEAM-активності: проєкт «Вирощування квасолі». Спостереження за ростом рослин, вимірювання ростків.

Орієнтування у просторі за мапою. Задачі на переміщення предметів.

Досліди «Чи має вода форму?»,«Повітря навколо нас», «Вирости кристали».

*Дидактичні ігри:* «Пошук скарбів за мапою», «Веселий павучок», «Політ до космосу», «Проведи муху», «Магічний квадрат»

*Рухливі ігри* «38 папуг», «1, 2, 3 – рухи повтори», «Літає, повзає, пливе».

**Розділ 4. Знаки та символи в природі (30 год.)**

*Теоретична частина.*Число та символ. 7 кольорів веселки. Зміна кольору в природі. Колір у світі створений без участі людини*.*

Математичні знаки: «додавання», «віднімання», «більше», «менше», «дорівнює».

Парні та непарні числа. Цифри-сусіди. Поняття: «Один», «Багато», «Безліч», «Множина».

Поняття «ціле», «половина», «чверть».

Рослини – символи.

*Практична частина. Вправи* «Перетворення цілого на частини», «Утворення цілого з частин», «Порівняння множин». Задачі про природу.

*Дидактичні ігри* «Веселка», «Знайди пару», «Малюємо парами», «Піца», «Пригости яблуком», «Склади апельсин», «Хто залишив слід», «Стежина квітів», «Намисто», «Чарівна торбинка».

Гра-дослід «Виготовлення фракталів».

*Проєкт* «Створення символів для захисту природи»

**Розділ 5. Дива природи (26 год.)**

*Теоретична частина.* Винаходи людства, які підказала природа. Колесо. Млин. Повітряна куля. Літак. Черв’як і бурова установка. Природні фільтри.

Таємниці води. Кругообіг води в природі.

Природа архітектор. Вчимося будувати у природи.

Організм людини – диво природи.

Життя у злагоді з природою. Загадкові народи.

Мережа чи мереживо. Павутиння.

*Практична частина.* STEAM-активності:Конструювання з природних матеріалів.

*Творчі ігри* «Винахідник», «Архітектор», «Моя клумба».

*Досліди* «Кругообіг води в природі», «Фільтрування води», «Створення фільтру».

*Дидактичні ігри:* «Математична мозаїка», «Математика і організм людини», «Космос у цифрах», «Павутиння», «Пташина математика», «Лото», «Доміно».

*Логічні ігри:* «Перевези козу, вовка, капусту», «Поставити квіти у вазон», «Чарівне дерево», «Посади город», «Перетворення» «Відгадай секрет», «Що станеться, якщо?»

*Навчальні проекти* «Ідеї винаходів, запозичених у природи», «Математика на фермі».

*Рухливі ігри*: «Один , два, три до космосу лети», «Подорож краплинки»

**12. Підсумок (2 год.)**

Інтелектуальна гра *«*Математичний калейдоскоп».

**ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

*Здобувачі освіти мають знати і розуміти:*

– поняття про об’єкти та явища природи, їх взаємозв’язки;

– роль математики для пізнання довкілля;

– геометричні форми та їхні властивості;

– величини та співвідношення між ними.

*Здобувачі освіти мають вміти та застосовувати:*

– виконувати лічбу та обчислювання;

– математичні прийоми під час виконання елементарних природничих завдань;

– проводити найпростіші природничі спостереження та дослідження.

*У здобувачів освіти мають бути сформовані такі компетентності*:

– *пізнавальна*: формування елементарних природничих понять про об’єкти та явища природи, їх взаємозв’язки; величини та співвідношення між ними;

– *практична:* формування вмінь і навичок пізнання природи; математичних прийомів; вимірювання величини за допомогою різних інструментів; використання досліджень просторових відношень, форм об’єктів навколишнього світу, розв’язання різних типів задач (абстрактні, практичні, прикладні, природничі);

– *творча*: розвиток творчої уяви, фантазії, творчих здібностей у процесі пізнавальна-творчої діяльності; творчого підходу до планування, послідовності дій для здійснення дослідження проблем природничого змісту, зокрема висування гіпотез, їх обґрунтування або спростування;

– *соціальна*: формування емоційно-ціннісного ставлення до природного довкілля, навичок здорового способу життя, умінь командної роботи для досягнення єдиної мети, виховання любові до природи рідного краю.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ:**

1. Беденко М. Математика з усмішкою. Навчальна книга Богдан, 2002. 32 с.
2. Білявський Г. О. Основи екології. Підручник. Київ : Либідь, 2006. 408 с.
3. Гриценко Н. І. Логіка в задачах та прикладах. Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2017. 80 с.
4. Державний стандарт початкової освіти. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-п#Text) (дата звернення: 18.04.2024).
5. Дробноход М. І. Концептуальні основи формування екологічного мислення та здібностей людини будувати гармонійні відносини з природою. Київ : МАУП, 2000. 76 с.
6. Навчальні програми з позашкільної освіти еколого-натуралістичного напряму: Математика в Природі для позашкільної освіти (в рамках Року математичної освіти в Україні – 2020/2021 н. р.). Київ : НЕНЦ, 2013. 336 с.
7. Патель Микул Весела математика. Клевер-Медіа Груп, 2014. 96 с.
8. Перельман Я. І. Жива математика. КМ-Букс : Освітній проєкт, 2019. 176 с.
9. Плохій З. П. Формування у дітей дошкільного віку екологічної культури (теоретичні та методичні аспекти) [Текст] : монографія; Ін-т пробл. виховання НАПН України. Київ : Персонал, 2010. 319 с.
10. Формування екологічної компетентності школярів в умовах Нової української школи : метод. зб. для організації роботи з питань екологічної освіти та виховання в закладах освіти / уклад. Т. В. Круть ; за ред. О. В. Гусак. Запоріжжя : ТОВ ЛІПС ЛТД, 2019. 60 с. URL: <https://osvita.city/news/formuvanna-ekologicnoi-kompetentnosti-skolariv-v-umovah-novoi-ukrainskoi-skoli>(дата звернення: 2.04.2024).