**Интегрированный урок**

**по природоведению и математике в 5 классе**

**на тему: «Роль зеленых насаждений на планете и в жизни человека»**

***Жаркова Любовь Викторовна, учитель биологии***

**Метапредметные цели урока**:

- развивать у обучающихся биологические и математические компетенции для объяснения процессов и явлений охраны растений на Земле;

- научить обучающихся применять математические знания на практике и действовать в нестандартных ситуациях;

- научить обучающихся видеть и понимать экологические проблемы Волгоградской области и находить пути их решения.

**Задачи урока:**

***1.Образовательная:***

- повторить все действия с натуральными числами, единицы измерения площади и массы;

- расширить знания учащихся о роли зеленых растений в природе и жизни человека.

***2. Развивающая:***

- применять математические знания при решении практических задач;

- применить биологические знания при решении задач экологического содержания;

-продолжить формирование навыков работы с компьютером, умения анализировать, размышлять, делать выводы;

- развивать познавательный интерес к различным методам изучения окружающей среды.

***3. Воспитательная:***

- воспитывать у обучающихся новое экологическое мышление, экологическую культуру, прививать любовь к малой Родине;

- воспитывать позитивное ценностное отношение к живой природе, чувство патриотизма, эстетические чувства.

Тип урока: интегрированный.

Форма урока: урок-исследование.

Оборудование:.

Ход урока:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Организационный момент.  Учитель: Ребята! Сегодня на уроке мы с вами:  - расширим знания о роли зеленых растений в природе и жизни человека;  -повторим все действия с натуральными числами, единицы измерения площади и массы;  - научимся видеть и понимать экологические проблемы Волгоградской области и находить пути их решения. | Слайд 1: «Тема урока»  Слайд 2: «Цели урока» |
| 2. Актуализация знаний.  **Учитель биологии:**  Над желтой нивой – купол голубой  Плывет, как лебедь, парус у причала.  К огромной нашей Родине любовь  Берет от малой Родины начало.  Щедра земля наша. И произрастают на ней тысячи разнообразных растений. Её леса, горы и степи таят в себе огромные природные богатства. Нет ничего краше и привлекательнее нашего леса! Леса – это величайшее творение природы, краса и гордость нашей планеты, "Леса учат человека понимать прекрасное” – эти замечательные слова принадлежат Антону Павловичу Чехову. И действительно, именно в лесах с необычайной силой и выразительностью представлены могущество и величественная красота природы  **Учитель математики**: Но лес – это не только украшение земли. Это ценнейшее сокровище нашей природы. Лес необходим для строительства сел и городов, фабрик и заводов, гидроэлектростанций. Производство бумаги и кинопленки, искусственного волокна и мебели, музыкальных инструментов и спортивного инвентаря не может обойтись без древесины. Древесина служит сырьем для получения массы ценных химических продуктов: спирта, кислот, канифоли. Высококачественный русский лес охотно покупают многие страны.  Сегодня мы остановимся на производстве бумаги. | Фильм |
| 3.Решение экологических задач.  **Учитель математики:** Проведем маленькое исследование и сделаем вычисления к следующей задаче  Задача 1.  Вычислить, сколько нужно вырубить леса для того, чтобы издать один учебник "Математика” авт. Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд, М: "Мнемозина”, 2005, и сколько, чтобы издать тираж учебника?  Этапы работы над задачей:  1. Вычислить площадь одной страницы учебника (измерить на уроке)  2. Умножить площадь одной страницы на количество страниц в учебнике (посмотреть количество страниц, разделить на два)  3. Умножить на тираж учебника (посмотреть тираж)  3. Выразить результат в квадратных метрах.  4. Сколько вырубили леса, чтобы создать тираж учебника? | Слайд 3  Решение.  Размеры одной страницы учебника 14см на 21 см,  т.е. площадь равна  14\*21=294 см2  В учебнике 284страницы или 142 листа,  значит площадь всех страниц учебника  294\*142 = 41748 см2 = 4 м2 1748 см2 .  На 1000 м2 нужно вырубить ¼ га = 2500 м2 деревьев, т.е. в 2,5 раза больше.  Значит на производство одного учебника требуется 10 м2 4370 см2  На весь тираж в 120 000 экземпляров требуется  104370\*120000 = 12524400000 см2 = 1252440 м2 леса = 125 га |
| **Учитель биологии:** Какой вывод для себя вы сделали, решая эту задачу? | Вывод: Прежде чем портить учебник, подумай, сколько погибнет деревьев для издательства нового. |
| **Учитель биологии:** Тополя поглощают углекислого газа больше чем ель, в 5 раз больше чем лиственница, в 3,5 раза больше дуба и в 2,5 раза больше чем липа.  Своими листьями тополя задерживают пыли в 15-25 раз больше чем белая акация и вяз перисто-ветвистый.  Один гектар тополей за год продуцирует 200-300 тонн кислорода.  **Учитель биологии:** Растения стоят на страже нашего здоровья. Они поглощают из атмосферы вредные для жизни человека газы, задерживают пыль на поверхности листьев. А вспомните, как легко дышится в знойный летний день в лесу. Гулять в лесу полезно для здоровья. Часовая прогулка среди сосен даст заряд бодрости, укрепит иммунитет и повысит работоспособность даже совершенно здоровых людей. Деревья обогащают атмосферу кислородом и выделяют ароматные смолистые вещества, которые губительно действуют на болезнетворные микробы.  Деревья не только поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Они "работают” как фильтры, очищая воздух от сажи и пыли.  **Учитель математики:**  Группа учеников класса в качестве домашнего задания должна была ответить на такие вопросы:  1. Какова площадь школьного участка?  2. Какую площадь занимают деревья?  3. Сколько детей обучается в школе?  Продолжим их исследование.  Задача 2  Сколько квадратных метров зеленых насаждений приходится на одного ученика?  **Учитель биологии**: Лес – дитя Земли. Нельзя забывать, что лес это не только универсальное сырьё, но и важнейший компонент природы. Наш век – век техники. За последние 100 лет углекислоты в атмосфере добавилось 360 млрд. тонн и концентрация её выросла на 13%. Процесс этот продолжается. Автомашина за тысячи километров пробега съедает кислорода равную годовой норме человека. Воздушный лайнер, перелетев океан, выбрасывает в атмосферу 100 тонн углекислоты.  Леса регенерируют, очищают воздух планеты. Дерево средней величины за 25 часов восстанавливает столько кислорода, сколько необходимо для дыхания 3 человек. За один тёплый солнечный день гектар леса поглощает из воздуха 220 – 280 кг углекислого газа и выделяет 180 – 200кг кислорода  **Учитель математики:**  Задача3. Мы предлагаем посчитать, сколько деревьев сможет выделить кислород необходимый для дыхания 30 человек. Один человек потребляет в сутки 350г кислорода, а одно дерево за 1час вырабатывает 43 ¾ г кислорода.  **Вывод -** | Слайд 4  Слайд 5  Решение.  Общая площадь участка 150 ар (соток) = 15000м2. Деревьями и кустарниками засажено 50 ар = 5000 м2. В нашей школе обучается 450 человек, значит, на одного ученика приходится 5000 : 450 примерно 11,1 м2 насаждений  Слайды (6 -13) Презентация Бердниковой Маши  Слайд 14  Решение: 1.350\*30=10500г (потребляет 30 человек)  2.43 ¾\*24=1050г (выделяет 1 дерево в сутки)  3.10500:1050=10(деревьев)  Ответ:10 деревьев  Слайды ( 15-19) Серебренникова Алина |
| **Учитель биологии:** Трудно переоценить роль леса в очистке воздуха от пыли и вредных газов, а воду – от загрязнения.  Летом деревья улавливают на свои кроны 50% пыли, содержащейся в воздухе. Способность их в этом просто удивительная: на деревьях оседает пыли больше, чем на оконном стекле в 30 – 60 раз и в 10 раз больше, чем на лужайках. Один гектар деревьев хвойных пород задерживает за год до 40 т пыли (сосна - до 36 т, ель – 30 т, бук – 65 т), а лиственные до 100 тонн.  **Учитель математики**: Мы предлагаем вам задачу4, подтверждающую эту уникальную способность зелёных насаждений. На 50км² леса в воздухе находится около 40 т пыли, а над такой же площадью безлесного пространства в 12 раз больше. Сколько тонн пыли находится над 1га безлесного пространства.  **Учитель биологии.** Ребята, трудно представить, что произойдёт с нашей планетой, если этот уникальный природный дар будет утрачен. А ведь произойти это может, и поводов для опасений более чем достаточно. В Англии уничтожено 95% лесов, тропические леса Африки уменьшились на 70%, Южной Америки – 60%, в Китае лишь 8% территории покрыто лесом.  **Учитель математики.** Я хочу предложить вам решить задачу5.  Общая площадь лесов Волгоградской области 699 тыс. га. Ежегодно на планете леса уменьшаются на 2%. На сколько уменьшится площадь лесов Волгоградской области за 2 года?  **Учитель биология:** Кроны деревьев существенно влияют на температуру воздуха. Разница температуры в лесу и на открытом воздухе достигает 11-17 градусов. Леса умеряют как сильные морозы, ветер, так и летнюю жару.  **Учитель математики:** Примером этого послужит следующая задача 6: в жаркую погоду в сквере температура воздуха на 2,2ºС ниже, чем на городской площади и на 1,5ºС выше чем в лесу. Какая температура воздуха в лесу, если на городской площади она 29ºС?  **Учитель биологии.** Человек всегда стремится в лес, в горы, на берег моря. Санатории, дома отдыха строят в самых красивых уголках. Случайность ли это?  Нет, не случайность. Созерцание красот природы стимулирует жизненный тонус и успокаивает нервную систему. Хвойные выделяют в окружающий воздух большое количество фитонцидов, активных даже против туберкулезной палочки, поэтому воздух в лесу не только стерилен, но и оказывает противомикробное действие. Не случайно противотуберкулезные санатории размещают в сосновых лесах. Вдыхать аромат сосны полезно при насморке и кашле. Сосна оздоравливает воздух и летом и зимой (лиственные деревья только летом). Сосновый лес, занимающий площадь 1 га, продуцирует в сутки 5 кг фитонцидов (лиственный лес – 2 кг, а можжевеловый – 30 кг)  **Учитель математики:** Несколько граммов фитонцидов обеззараживают сотни кубометров атмосферы. Предлагаем решить задачу7.  В 1 м³ воздуха лесного массива содержится около 420 микробов. Сколько микробов содержится в классе размером 7\*6.5\*3, если в городском воздухе их в 11 раз больше, чем в лесу?  **Учитель математики**. Один из способов охраны леса я могу вам предложить прямо сейчас. Задача 8.  1тонна макулатуры сохраняет 5м³ леса. В школе 800 учеников. Сколько можно сохранить кубометров леса, если каждый ученик нашей школы соберёт10кг макулатуры? Сколько учебников можно сделать из этой макулатуры, если выход бумаги 60%? Вес учебника ½ кг.  **Учитель биологии**.  Озеленность Волгограда значительно меньше той величины, которая принимается за оптимальную. На одного жителя города площадь зеленых насаждений в среднем составляет около 10 кв. м при норме 25 кв. м. Уже сегодня город потребляет кислорода больше, чем его производят городские насаждения. Пока проблему решает циркуляция воздушных масс - воздух, насыщенный кислородом, поступает в город извне, но, тем не менее, уже сейчас при определенных погодных условиях горожане с ослабленным здоровьем ощущают недостаток кислорода.  Город Волгоград - большой город, он протянулся больше чем на 80 км вдоль реки Волга, в городе 8 районов.  В Волгограде много промышленных предприятий, особенно в нашем Красноармейском районе. Волгоград относится к 150 городам России с наиболее неблагополучной экологической обстановкой.  В атмосферу города от производств поступает около 100 тысяч тонн вредных выбросов 200 наименований. 59 % из них составляют выбросы в Красноармейском районе.  270 тысяч тонн в год – выбросы от автотранспорта в атмосферу города.  Мы все любим отдыхать на «природе». Присутствие даже одного человека не проходит для леса бесследно. Сбор грибов, цветов и ягод подрывает самовозобновление ряда видов растений.  Костёр на 5-7 лет полностью выводит из строя клочок земли, на котором он был разложен.  Шум отпугивает различных птиц и млекопитающих, мешает им нормально растить потомство.  Обламывание ветвей, зарубки на стволах и другие механические повреждения деревьев способствуют заражению их насекомыми- вредителями.  Но в настоящее время растения безжалостно уничтожаются человеком. Например, за последние 10 тыс. лет на Земле уничтожено 2/3 лесов.  Да что далеко ходить, посмотрите как интенсивно вырубаются и обрезаются деревья в нашем городе (демонстрация фотографий). Да и многие из вас, я думаю, ломали деревья, срывали редкие растения. А может наше отношение к растениям оправданно и мы можем прожить и без них?  **Выводы по результатам исследования**  Испокон веков лес был и остается верным другом и защитником человека. Ведь лес и кормит, и лечит, и одевает, и согревает людей.  Лекарственные растения, ягоды, грибы, плоды дарит лес людям, а взамен требует только одного – бережного обращения с ним. Во многих странах приняты законы об охране природы, в том числе и растений, создаются охраняемые природные территории: заповедники, заказники и национальные парки. Составлены специальные списки охраняемых видов животных и растений, так называемые Красные книги.  Сберечь и сохранить растительный мир Земли для потомков – важнейшая задача человечества.  Любить лес, охранять его – это долг каждого российского человека.  Следует ещё раз напомнить: лес – наш друг, бескорыстный и могучий. Но он, словно человек, у которого открыта настежь душа, требует и внимания, и заботы от нерадивого, бездумного к нему отношения. Жизнь без леса немыслима, и мы все в ответе за его благополучие, в ответе сегодня, в ответе всегда  Поэтому, необходимо беречь те деревья,  которые уже растут, но и сажать новые, и чем больше, тем лучше.  Хочется сказать: «Люди, думайте о будущем! Берегите то, что имеем».  **4. Итог урока:**  Итак, мы считаем, что сегодняшний урок стал поучительным и полезным | Слайды (20-24) – Голов Андрей  Слайд 21  Слайд 26.  Решение: 1.40000:5000=8(кг пыли над 1га леса)  2.8\*12=96(кг над безлесным пространством)  Ответ: 96кг  Слайд 27  Слайд 28  *1.2000000\*0.02=40000га*  *2.2000000-40000=1960000га*  *3.1960000\*0.02=39200га*  *4.40000+39200=79200га*  *Ответ: 79200га)*  Слайд 29  Слайд 30 – Пенкина Катя  Слайд 31.  Решение: 1.29º-2.2º=26.8º(в сквере)  2.26.8-1.5=25.3º(в лесу)  Ответ: 25.3º  Слайд 32  Слайд 33  Решение: 1.420\*11=4620(микробов в городском воздухе)  2.7\*6.5\*3=136.5м³(объём класса)  3.4620\*136.5=630630(микробов)  Ответ: 630630 микробов в классе  Слайд 34  Решение: 1.10\*800=8000(кг макулатуры или т)  2.5\*8=40(м³ леса)  3.60% от 8000кг  0.6\*8000=4800(кг бумаги)  4.4800 : ½=9600(учебников  Ответ: сохраним 40м³, 9600 учебников  Исследование Барабанова Влада и Елисеевой Вики  Слайд 35  Слайд 36  Слайд 37  Слайд 38  Слайды (39-43)-Воскобойников Никита  Слайд 44 |
| **15. ВЫВОД:**  Итак, наш урок-исследование завершается. Интересно ли вам было на уроке?  - Что вы сегодня вспомнили?  - Какие новые знания прибавились?  - Что захотелось узнать еще нового по этой теме?  Оценка и самооценка деятельности обучающихся на уроке.  **Домашнее задание:**  **Биология**: 1. Провести наблюдение «Как люди заботятся о зеленых насаждениях в своем дворе» и оформить его в виде фоторепортажа.  2. Составить кроссворд «Растительный мир России»  **Математика:** составить задачу экологического содержания, используя материал СМИ, средства Интернет  **6. Выставление оценок** за работу на уроке и за выполнение творческих заданий. |  |