**Общероссийский конкурс методических разработок уроков и внеклассных мероприятий для педагогов**

**«Лучший интегрированный урок (занятие)**

**естественно - научных дисциплин»**

**Эколого-математическое интерактивное занятие «Всероссийский день знаний о лесе»**

**9 класс**

**Методическая разработка выполнена**

**учителем математики МБОУ «Касплянская СОШ»**

**Смоленского района Смоленской области**

**Богачевой Ольгой Вениаминовной**

**Эколого-математическое интерактивное занятие**

**«Всероссийский день знаний о лесе»**

**Пояснительная записка**

**Краткое описание идеи занятия: учащиеся 9 класса, работая в группах с предложенными текстами, таблицами и др. материалом, разрабатывают сценарий эколого-математического урока или фрагментов уроков о лесе для учеников 5-6 классов. Э**то межпредметный внутренний краткосрочный проект.

**Цель занятия:** познакомить с информацией о лесе и совершенствовать математические навыки через совместную деятельность

**Образовательные (предметные) цели:**

***Экология* Совершенствовать знания о роли леса в жизни человека, особенностях лесов Смоленщины, лесах национального парка «Смоленское Поозерье»**

***Математика* Совершенствовать вычислительный навык, развивать умение составлять и решать текстовые задачи различных типов, обрабатывать информацию, читать и составлять круговые и столбчатые диаграммы**

**Развивающие (матапредметные) цели: развитие навыков смыслового чтения и работы с текстом, таблицами, диаграммами; умений анализировать, выделять главное, структурировать материал, обобщать, составлять логические цепочки, использовать информацию; развитие коммуникативной и информационной компетенций**

**Воспитательные (личностные цели): работа в группе, подчинение личных интересов общественным, экологическое просвещение учащихся, привлечение внимания к проблемам сохранения лесных ресурсов; воспитание активной жизненной позиции.**

**Результаты занятия:** представляются в виде диаграмм, таблиц, задач, которые, в дальнейшем, можно использовать в качестве дидактического материала в 5-6 классах.

**Роли:** **ученик** – это партнер по взаимодействию не только с учителем, но и с одноклассниками, а учитель из «транслятора» становится организатором познавательного взаимодействия.

**Учитель**

* регулирует  процесс и занимается его общей организацией,
* готовит заранее необходимые задания и формулирует вопросы или темы для обсуждения в группах, даёт консультации,
* контролирует время и порядок выполнения намеченного плана.

**Содержание:** базируется на опыте и исследованиях материалов, предоставленных учителем (или найденных обучающимися).

**Принятие решений:** решение принимается в процессе совместной деятельности и является результатом успешного сотрудничества группы и учителя

**Преимущества интерактивной модели обучения**

* Исключается доминирование какого-либо участника учебного процесса или какой-либо идеи.
* Из объекта воздействия ученик становится субъектом взаимодействия, он сам активно участвует в процессе обучения, следуя своим индивидуальным маршрутом.
* В условиях учебного общения наблюдается повышение точности восприятия,
* увеличивается результативность работы памяти,
* более интенсивно развиваются такие интеллектуальные и эмоциональные свойства личности,  как устойчивость внимания, умение его распределять;
* способность анализировать деятельность партнера, видеть его мотивы, цели;
* воображение (в данном случае имеется в виду умение ставить себя на место других).
* Выступление в роли обучающего

**Ход занятия**

1. **Организационный момент. Сообщение темы, цели, формы работы.**

21 марта во всем мире отмечается **Международный день леса**. Эта дата была утверждена по инициативе ООН в 1971 году. Основная задача Международного дня леса – повышение осведомленности жителей планеты о значимости лесных экосистем, их защиты, воспроизводства и восстановления.

В этот день повсеместно в большинстве стран мира проводятся разнообразные акции и мероприятия, направленные на защиту лесов и зеленых насаждений.   
Федеральное агентство лесного хозяйства 21 марта 2013 года, организовывает **«Всероссийский день знаний о лесе».**

Экологические проблемы возникли не сегодня. Математика создаёт условия для развития умения давать количественную оценку состояния природных объектов и явлений, положительных и отрицательных последствий деятельности человека в природном и социальном окружении.

Сегодня мы с вами**, работая в группах с предложенными текстами, таблицами и др. материалом, разработаем сценарий эколого-математического урока и/или дидактические материалы для серии уроков о лесе для учеников 5-6 классов.**

Деление на группы. Выдвигается проблема исследования, класс делится на творческие группы по интересам, которые работают с информацией, фактами, необходимыми для проведения исследования и оформления результатов.

**II. Основная часть. Работа в группах.**

**1 группа**

***Экологическая проблема:*** Значение леса в жизни человека. Мировые запасы леса.

***Математическая:*** Группировка информации: составление кластера (блок-схемы), таблицы, чтение и составление диаграмм.

***Текст для 1 группы***

## Значение леса для жизнедеятельности человека

Лес - сложное многоярусное растительное сообщество. Деревья, кустарники, кустарнички, травы, мхи, лишайники и грибы находятся в непрерывной взаимосвязи и взаимозависимости. Господствующий ярус образован деревьями с сомкнутыми кронами. Древесные породы очень различны по своим требованиям к теплу, свету, влаге.

В старину на [Руси](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%8C) говорили: «Рядом с лесом жить — голодному не быть. Лес — богаче царя. Лес не только волка, но и мужика досыта кормит».

Лесные ресурсы сберегают генетическое разнообразие биосферы, обогащают атмосферу кислородом, в значительной степени формируют климат, сохраняют и повышают плодородие почв, регулируют и очищают водные стоки, являются одним из основных элементов рекреационного потенциала, средой обитания человека, служат сырьевой базой лесной и лесоперерабатывающей промышленности.

Можно выделить следующие основные направления использования леса в хозяйственных целях:

* Источник пищи (грибы, ягоды, дичь, мёд)
* Источник энергии (дрова)
* Строительный материал
* Сырьё для производства (производство бумаги)
* Регулятор природных процессов (лесопосадки для защиты почвы от выветривания)

## Значение леса для здоровья человека

Лес имеет огромное санитарно-гигиеническое и целебное значение. В воздухе природных лесов присутствует более 300 наименований различных химических соединений. Леса активно преобразовывают атмосферные загрязнения, особенно газообразные. Наибольшей окисляющей способностью обладают хвойные ([сосна](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0), [ель](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D1%8C), [можжевельник](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B6%D0%B6%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA)), а также некоторые сорта [лип](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%B0), [берёз](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%80%D1%91%D0%B7%D0%B0). Лес активно поглощает промышленные [загрязнения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%8F%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), в частности [пыль](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%8B%D0%BB%D1%8C), [углеводороды](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%8B). Леса, особенно хвойные, выделяют [фитонциды](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B4%D1%8B) — летучие вещества, обладающие бактерицидными свойствами. Фитонциды убивают болезнетворные микробы. Многие из них являются врагами возбудителей [инфекционных заболеваний](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F), но только если их немного. Фитонциды почек [тополя](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C), [антоновских яблок](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0_(%D1%81%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BF_%D1%8F%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B8_%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%BD%D0%B5%D0%B9)), [эвкалипта](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BF%D1%82) губительно действуют на вирус [гриппа](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%BF%D0%BF). Листья [дуба](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%83%D0%B1) уничтожают бактерии [брюшного тифа](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D1%8E%D1%88%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%82%D0%B8%D1%84) и [дизентерии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F).

## Лес — хранитель углерода

Лес является одним из основных резервуаров [углерода](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4) на Земле. В [атмосфере Земли](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0_%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B8) в виде [углекислого газа](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4_%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0(IV)) содержится около 800 гт углерода. В наземных [растениях](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F), большую часть которых составляют леса, содержится около 550 гт углерода, который, если попадёт в атмосферу, усилит [парниковый эффект](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82) и [глобальное потепление](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5). Благодаря существованию лесов в прошлом были накоплены запасы [каменного угля](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%B5%D0%BC%D1%8B%D0%B9_%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C) и других [полезных ископаемых](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%B5%D0%BC%D1%8B%D0%B5).

**Мировые запасы леса**

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации объединённых наций общая площадь лесов мира превышает 3,4 млрд. гектар или 27% от площади земной суши. Кроме того, согласно принятой методике классификации лесов, к этой площади надо прибавить 1,7 млрд. гектар земель, занятых древесной и кустарниковой растительностью.

Более половины площади мировых лесов (51%) расположено на территории четырёх стран: Россия - 22%, Бразилия - 16%, Канада - 7%, США - 6%

Тропический лес в Бразилии составляет 16% мировых запасов леса, и неудивительно, что многие считают его самым крупным лесом на планете. Однако это ошибочное мнение, поскольку именно в России произрастает больше лесов, чем в любой другой стране мира. В целом леса России занимают площадь более 1 млрд. га. Это почти четверть (22%) площади всех лесов в мире, больше территории США. Большинство таких лесов состоит из деревьев хвойных пород деревьев, таких как лиственница, ель и сосна. Здесь также присутствует береза, представляя лиственные породы.

Общее количество надземной древесной биомассы в мире оценено в 422 млрд. тонн. Около 27% надземной древесной биомассы сосредоточено на территории Бразилии и около 25% - в России (за счёт площади).

Среднее количество древесной биомассы на гектар лесов планеты составляет 109 тонн/га. Максимальное количество древесной биомассы на один гектар зафиксировано для Южной Америки в целом. Здесь же отмечен наибольший запас древесины на гектар (в Гватемале - 355 м3/га).

**2 группа**

***Экологическая проблема:*** Лес как фильтр воздуха.

***Математическая:*** Составление и решение текстовых задач экологического содержания по данному тексту.

***Текст для 2 группы***

**Фитонциды и микробы**

Человек всегда стремится в лес, в горы, на берег моря. Санатории, дома отдыха строят в самых красивых уголках. Случайность ли это? 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.

Несколько граммов фитонцидов обеззараживают сотни кубометров атмосферы. В 1 м³ воздуха лесного массива содержится около 420 микробов. В воздухе в помещении их в 11 раз больше, чем в лесу.

**Кислород, пыль, очистка воздуха**

Лес - это не только универсальное сырьё, но и важнейший компонент природы. За последние 100 лет углекислоты в атмосфере добавилось 360 млрд. тонн и концентрация её выросла на 13%. Процесс этот продолжается. Автомашина за тысячу километров пробега съедает кислорода столько, сколько составляет годовая норма потребления кислорода человеком. 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.

Один человек потребляет в сутки 350г кислорода.

Одно дерево за 1час вырабатывает 43 ¾ г кислорода.

Одно дерево выделяет в сутки столько кислорода, сколько его необходимо для дыхания трех человек. Один гектар леса обеспечивает кислородом 200 человек.

За один летний солнечный день 1га леса поглощает из воздуха 250 кг углекислого газа, а выделяет 200 кг кислорода.   
 Небольшой хвойный лес отфильтровывает за год 35 тонн пыли, а такой же лиственный – 70 тонн пыли.

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 лиственных до 100 тонн.

На 50км² леса в воздухе находится около 40 т пыли, а над такой же площадью безлесного пространства в 12 раз больше. 1 га леса за 1 год осаждает из воздуха от 30 до 70 г пыли; сосновый бор – 30 т, ельник – 35 т, дубрава – 50 т, буковый лес – 70 т. Лучшие «пылесосы» в городе - тополя: они снижают содержание пыли в 2,5 раза. В коллекции «Горзеленстроя» собрано около 70 видов тополей. Если использовать только мужские особи деревьев и не подрезать ежегодно их ветви, то улицы не будут засорены пухом от семян.

Древесные растения, поглощая содержащиеся в воздухе газообразные примеси, исполняют роль биологических фильтров. Исследования в окрестностях коксохимических и металлургических заводов показали, что самой высокой поглотительной способностью обладают липа, клен, каштан конский.

1 га леса обогащает кислородом более 18 млн. куб.м воздуха. Лес - "добрый врачеватель": зеленые тона ласкают глаз, успокаивающе действуют на нервную систему. В лесу воздух одержит в 300 раз меньше бактерий, чем в городе.

Лес - "шумовой барьер". Можно создать зеленый заслон из деревьев, кустарников, трав, поглощающий 80 - 90% шума, доносящегося с проезжей части дороги.

**3 группа**

***Экологическая проблема:*** особенности лесов национального парка «Смоленское Поозерье»

***Математическая:*** Составление устных задач различных типов. Отработка вычислительного навыка.

***Текст для 3 группы***

### «Смоленское Поозерье»

В северо-­западной части Смоленской области (в Духовщинском и Демидовском районах) расположен национальный парк «Смоленское Поозерье» - в 1992 году он был создан на территории Куров­-Борского заказника областного значения. Общая площадь - 146 237 га.

76% территории парка - леса, преимущественно смешанные, более 35 озер, самые крупные - Сапшо, Баклановское, Ельша, Рытое, Дго, Петраковское, Лошамье, Вервижское. То есть "Смоленское Поозерье" можно по праву назвать лесным и озёрным краем.

Парк расположен в зоне широколиственно-­еловых лесов. Коренной лесообразующей породой здесь считается ель - 16% всех деревьев. Сосна составляет 12%, береза - 38%, осина - 13%, ольха черная - 6%. На 45 га сделаны посадки лиственницы, еще на 8 га - сосны кедровой. Кроме того, небольшими фрагментами представлены широколиственные леса (дуб, вяз, ясень). В местах сплошных рубок встречается липа. А 359 га занято старо-возрастными лесами. Всего на территории парка насчитывается 880 видов сосудистых растений. Обнаружено 65 видов растений, занесенных в Красную книгу Смоленской области, и десять видов, занесенных в Красную книгу России.

Преобладает ель, хотя собственно ельников ныне - менее четверти лесопокрытой площади. Далее следует берёза и осина, потом, несомненно, серая ольха (на долю сероольшатников, этого кустарникоподобного влажного кривого леса - более 12% лесной площади, причём, по причине захирения сельского хозяйства и исчезновения местного населения сероольшатники разрастаются на глазах на месте бывших полей, выгонов, сенокосов и деревень). Сосняков - 12,2% от лесной площади, но это скорее теоретически. Черноольшатники, эти редкостойные заболоченные джунгли центральной России - 6%, и, наконец, чистые широколиственные леса (в порядке убывания - липа, дуб, вяз и ясень) - 2,6%, хотя, например, порослевая липа иногда примешивается к ельникам. В Гласковском лесничестве на территории до 150 га (на самом деле - меньше) сохранился (опять же, фрагментарно) старый сложный ельник со значительной примесью широколиственных пород - дуба, липы, вяза и ясеня. Кое-кто считает этот лес чуть ли не единственным коренным типом, сохранившемся до наших дней в Центрально-европейской части России. Почти первозданный облик сохранили и "стратегические" леса (ельники-черничники с примесью берёзы и сосняки-брусничники) в районе Пржевальское-Желюхово и далее по бассейну Василёвки, сосняки орляковые на озовых грядах к югу от озера Баклановское и другие. Луга и пастбища в основном низинные и суходольные, как правило, сильно закустарены (серая ольха, ивы), завалунены и нередко заболочены. В парке на сегодняшний день насчитывается 65 видов растений, занесённых в Красную Книгу Смоленской области, и 10 видов, занесённых в Красную Книгу РФ. Животный мир на территории парка типичен для лесной зоны. Водные беспозвоночные относятся к 11 типам, 21 классу, 51 отряду и 112 семействам. Многочислен подкласс Лёгочных Брюхоногих моллюсков, 2 вида которых зарегистрированы для фауны России впервые (!). Наземная фауна беспозвоночных, по предварительным данным, представлена 6 типами, 10 классами, более чем 30 отрядами со множеством семейств, родов и видов. Для фауны позвоночных характерно смешение видов - представителей разных биоценотических зон. Ихтиофауна составляет 33 вида, из интересных находок последних лет - чехонь, сом, карп, рыбец и жерех. Земноводных - 10 видов, пресмыкающихся - 5. Набор, очевидно, типичен для средней полосы России и ничем не выделяется. Довольно много гадюк, особенно чёрной морфы (будьте осторожны в любых тенистых и влажных местах). О птицах, объекте нашего исследования, мы можем говорить долго и с упоением. Поэтому, если вас интересует конкретно эта тема, свяжитесь с нами специально. На настоящий момент мы готовим книгу о птицах "Смоленского Поозерья". Нами зарегистрировано 224 вида, из которых не менее 163-х регулярно гнездятся. 67 видов регионально редких, из которых 19 внесено в Красную Книгу РФ; 55 редких видов, из них 8 краснокнижных, гнездятся. В парке гнездятся: чёрный аист - до 6 пар, скопа - около 3-х пар, малый подорлик - не менее 4-5 пар, большой подорлик - 1-2 пары, осоед - не менее 10-15 пар, змееяд - 1-2 пары, серый журавль - не менее 10 пар, золотистая ржанка - не менее 3-4-х пар, большой кроншнеп - не менее 10 пар. Млекопитающих - 57 видов, есть и размножаются бобр, волк, обыкновенная лисица, енотовидная собака, европейская норка, лесная куница, чёрный хорь, барсук, медведь, рысь, лось, косуля, кабан. В общем, всё как положено в большом настоящем лесу.

**III. Представление результатов работы каждой группы.**

**Результаты работы 1 группы**

Учащиеся 9 класса предложили ученикам 5 класса следующие задания

1. **Составить кластер (блок-схему)**

следующим образом:

1. Назвать все, что дает человеку лес (мозговой штурм)
2. Распределить информацию по группам
3. Обобщить, назвав, озаглавив каждую группу

В результате может быть составлен такой кластер (блок-схема), могут быть другие варианты

1. **Рассмотрите диаграмму, ответьте на вопросы:**

* Какую часть земной суши занимает лес?
* Сколько это примерно процентов?
* Сколько приходится на безлесную территорию? (Ответ дайте в процентах и долях(примерно))
* \*\*\* Общая площадь лесов мира составляет около 27% от площади земной суши. Найдите площадь лесов, если площадь суши Земли равна 149 млн. кв. км.

1. **Рассмотрите диаграммы. Составьте вопросы для товарищей.**
2. **Ознакомьтесь с данными и составьте таблицу распределения территорий на каждом континенте (числа округлите до целых)**

В Европе леса составляют 32,8% территории, пастбища — 18,2%, пашни и плантации — 29,6%, прочие земли — 19,4%.

В Азии леса составляют 21%, пастбища — 24%, пашни и плантации — 17%, прочие земли — 38%.

В Северной Америке леса составляют 30,9%, пастбища — 16,8%, пашни и плантации — 12,8%, прочие земли — 39,5%.

В Южной Америке леса составляют 53%, пастбища — 26%, пашни и плантации — 7,8%, прочие земли — 13,2%.

В Африке леса составляют 23,2%, пастбища — 26,2%, пашни и плантации — 6,2%, прочие земли — 44,4%.

В Австралии и Океании леса составляют 18,1%, пастбища — 54,6%, пашни и плантации — 5,7%, прочие земли — 21,6%.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Континент** | **Леса** | **Пастбища** | **Пашни и**  **плантации** | **Другие земли** |
| Европа | 33% | 18% | 30% | 20% |
| Азия | 21% | 24% | 17% | 38% |
| Северная Америка | 31% | 17% | 13% | 39% |
| Южная Америка | 53% | 26% | 8% | 13% |
| Африка | 23% | 26% | 6% | 45% |
| Австралия | 18% | 54% | 6% | 22% |

1. Постройте круговые диаграммы структуры земельных ресурсов для каждого из континентов (работа в парах, по одному континенту)

2. Постройте столбчатую диаграмму, характеризующую распределение лесов по континентам.

3. Расположите континенты в порядке убывания лесной территории.

Сделайте выводы:

1. **Экологические**

Какое значение имеет лес для жизни и хозяйственной деятельности человека?

Как распределены лесные запасы в мире?

Если лесов так много, то зачем их охранять?

1. **Математические**

Для чего нужны схемы, таблицы и диаграммы?

Только ли в математике они применяются?

Как построить столбчатую диаграмму? Как строится круговая диаграмма?

По какой диаграмме удобнее определять часть, долю всего числа?

**Результаты работы 2 группы**

В результате работы с текстом составлены текстовые задачи

**Задача 1.** 1га лиственного леса выделяет за сутки 2кг фитонцидов, это на 3кг меньше, чем 1га хвойного леса, а 1 га можжевелового леса в 6 раз больше, чем 1га хвойного леса. Сколько кг фитонцидов выделяют за сутки хвойный и можжевеловый лес? (5кг,30 кг.)

**Задача 2.** Несколько граммов фитонцидов обеззараживают сотни кубометров атмосферы. Сосновый лес, занимающий площадь 1 га, продуцирует в сутки 5 кг фитонцидов, Сколько килограммов фитонцидов выделит за лето наш сосновый лес (расположенный у озера со стороны Каспли), если его измерения 600м и 300м?

1. 600\*300=180000 кв.м=1800 а=18 га – площадь леса.
2. 5\*18=90 (кг) фитонцидов выделит лес за сутки.
3. 90\*92=8280 (кг) фитонцидов лес произведет за лето.

Ответ: 8280 кг.

**Задача 3.** В 1 м³ воздуха лесного массива содержится около 420 микробов. Сколько микробов содержится в классе размером 7\*6.5\*3 м, если в воздухе в помещении их в 11 раз больше, чем в лесу? А если бы класс был в лесу? На сколько больше микробов в обычном классе?

1)420\*11=4620(микробов в 1кубическом метре воздухе в помещении)

2)7\*6.5\*3=136.5м³(объём класса)

3)4620\*136.5=630630(микробов) в обычном классе.

4) 420\*136,5=57 330 (микробов) в «лесном» классе того же объема.

5) 630630-57330=573300 (микробов) больше в обычном классе, чем в «лесном».

Ответ: 630630 микробов, 57 330 микробов, 573300 микробов.

**Задача 4.** Леса регенерируют, очищают воздух планеты. Дерево средней величины за 25 часов восстанавливает столько кислорода, сколько необходимо для дыхания 3 человек. Сколько необходимо посадить деревьев, чтобы обеспечить наше село кислородом? В селе около 1300 жителей.

1300:3=433,(3) , т.е. нужно посадить 434 дерева.

Один гектар леса обеспечивает кислородом 200 человек. А сколько необходимо зеленых насаждений, чтобы обеспечить кислородом1300 человек?

1300:200=6,5 (га)

**Задача 5**. На 100 км² леса в воздухе находится около 80 т пыли, а над такой же площадью безлесного пространства в 12 раз больше. Сколько тонн пыли находится над 5 км² леса и 5 км² безлесного пространства? (5 км² – площадь села Каспля)

100 км² - 80 т пыли

5 км² - х т пыли

Зависимость прямо пропорциональная

100:5=80:х

100х=400

х= 4

4 т пыли находится над 5 км² леса

4\*12=48 (т) пыли находится над 5 км² безлесного пространства

Ответ: 4т; 48т.

**Задача 6**. За один тёплый солнечный день гектар леса поглощает из воздуха 220 – 280 кг углекислого газа и выделяет 180 – 200кг кислорода. Посчитайте, сколько деревьев смогут выделить кислород, необходимый для дыхания 90 человек, если один человек потребляет в сутки 350г кислорода, а одно дерево за 1час вырабатывает 43 ¾ г кислорода.

1)350\*90=31500г (потребляют 90 человек)

2)43 ¾\*24=1050г (выделяет 1 дерево в сутки)

3)31500:1050=30(деревьев)

Ответ:30 деревьев.

**Результаты работы 3 группы**

В результате работы с текстом составлены задания для учащихся 5-6 классов

1. Найди значение математических выражений:

(143+657):8 = 100  
35:7\*50+150=400   
1600:4-25\*2=350   
68:4 \*5 \* 100=850   
(1000:100+140)\*2=500   
5\*50+60\*5+150\*3=1000  
(340:2+180)\*2=700   
(504+396):5-30=150   
13\*5+53- 18=100   
(429+371):10=80

Вы нашли не просто числа, а возраст деревьев.

Давайте попробуем угадать, сколько лет могут прожить различные деревья, кто из них «долгожитель», и расположим деревья в порядке убывания возраста.

Заполнение таблицы.

|  |  |
| --- | --- |
| Возраст, лет | Дерево |
| 1000 | Дуб |
| 850 | Кедр |
| 700 | Лиственница |
| 500 | Липа |
| 400 (300-500) | Ель |
| 350 (300-400) | Сосна |
| 150 | Береза |
| 100 | Осина, ива |
| 80 | Рябина |

Все эти деревья растут в национальном парке «Смоленское Поозерье», но два вида посажены человеком. Какие из этих деревьев не являются «коренными смолянами»?

(Лиственница и сосна кедровая)

1. На 45 га национального парка «Смоленское Поозерье» сделаны посадки лиственницы, еще на 8 га - сосны кедровой (кедра).

Составьте три задачи различных типов с числами 45 и 8.

1. Выразите в процентах числа: 0,12; 0,16; 0,38; 0,06; 0,13.

Эти проценты выражают площадь, занятую различными породами деревьев в парке «Смоленское Поозерье».

Расположите проценты в порядке возрастания и соотнесите с породами деревьев.

|  |  |
| --- | --- |
| Площадь лесной  территории парка (%) | Породы деревьев |
| 6 | Ольха черная |
| 12 | Сосна |
| 13 | Осина |
| 16 | Ель |
| 38 | Береза |

Сколько процентов лесной территории занимают другие породы деревьев?

100 – (6+12+13+16+38)=100-85=15%

Какие это породы? (Небольшими фрагментами представлены широколиственные леса (дуб, вяз, ясень). В местах сплошных рубок встречается липа. Сделаны посадки лиственницы, сосны кедровой).

1. Общая площадь национального парка «Смоленское Поозерье» - 146 237 га. Cтаро-возрастными лесами занято 359 га. Округлите числа до десятков и узнайте, на сколько площадь парка больше, чем площадь старых лесов?

На территории до 150 га сохранился старый сложный ельник со значительной примесью широколиственных пород - дуба, липы, вяза и ясеня. Кое-кто считает этот лес чуть ли не единственным коренным типом, сохранившимся до наших дней в Центрально-Европейской части России.

1. Всего на территории парка насчитывается 880 видов сосудистых растений. Обнаружено 65 видов растений, занесенных в Красную книгу Смоленской области, и 10 видов, занесенных в Красную книгу России.

Какую часть от всех видов растений парка составляют растения, занесенные в Красную книгу России?

На сколько больше растений в Красной книге Смоленской области, чем в Красной книге России?

Во сколько раз больше растений в Красной книге Смоленской области, чем в Красной книге России?

**IV. Итоги занятия. Рефлексия (самоанализ деятельности и её результатов).**

За окном еще лежит снег, и мы не можем посадить настоящее дерево. Давайте создадим коллективное бумажное дерево, проанализировав свою работу.

Каждому из вас я дам по три листочка (заранее вырезаны из цветной бумаги).

1. Рефлексия настроения и эмоционального состояния

На первом листочке нарисуйте смайлик, отражающий ваше настроение и эмоциональное состояние.

1. Рефлексия деятельности

Закончите любое из предложений данным словом, запишите его на втором листочке.

|  |  |
| --- | --- |
| 1.На уроке я работал 2.Своей работой на уроке я 3.Урок для меня показался 4.За урок я 5.Работа в группе | активно / пассивно доволен / не доволен коротким / длинным не устал / устал/ приобрёл... стала более эффективной/ тормозила процесс |

1. Рефлексия содержания учебного материала.

Закончите любое из данных предложений самостоятельно, запишите его на третьем листочке.

Я узнал...  
Я научился...  
Для меня стало новым...  
Меня удивило...  
Я приобрёл...  
Мне захотелось...  
Материал урока мне был…

Приклейте скотчем листочки к ветвям дерева, изображенного на доске.

Учитель затем может быстро проанализировать результат и подкорректировать особенности работы на следующих уроках, когда вновь прибегнет к групповым методам.

При разработке данного занятия были использованы материалы

* <http://ru.wikipedia.org/wiki/%CB%E5%F1>
* <http://www.poozerie.ru/kontakti/>
* <http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/integrirovannyy-urok-biologiya-i-matematika-les-nashe-bogatstvo>
* Лекция Козловой Г.А., старшего преподавателя кафедры педагогической психологии Смоленского областного института развития образования «Взаимодействие педагога и ученика в условиях реализации ФГОС»