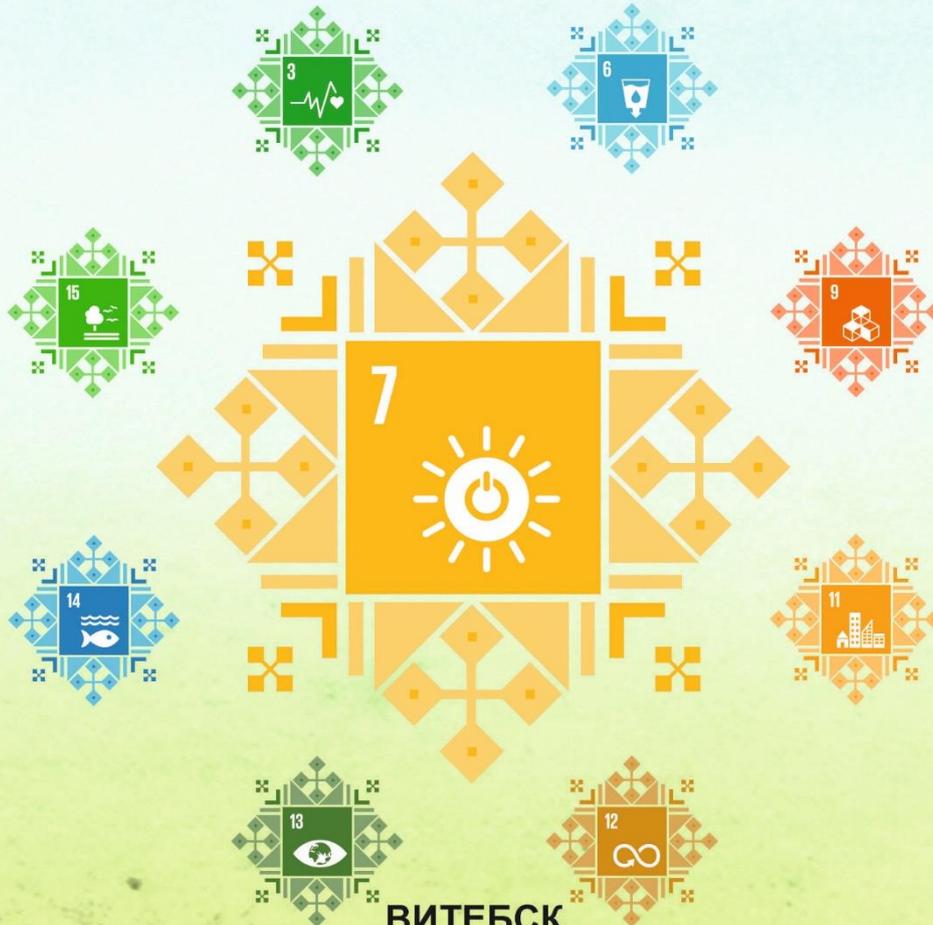




ЦЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В
БЕЛАРУСИ

«ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

МАТЕРИАЛЫ
II НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ



ВИТЕБСК
2021



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГИМНАЗИЯ № 4 Г. ВИТЕБСКА»



АССОЦИАЦИЯ
ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



ПАРТНЕРСКАЯ СЕТЬ
ШКОЛ УСТОЙЧИВОГО
РАЗВИТИЯ



НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО УЧАЩИХСЯ
«АЛЬТАИР»



ЦЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В
БЕЛАРУСИ

ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

*Материалы
II научно-практической конференции
с международным участием*

Витебск, 11 ноября 2021 года



*Витебск
Гимназия № 4 г. Витебска
2021*

Составители: заместитель директора по учебной работе ГУО «Гимназия № 4 г.Витебска» **Т.М. Даргель**, учитель белорусского языка и литературы ГУО «Гимназия № 4 г.Витебска» **А.А. Морозова**

Чистая энергия устойчивого развития: материалы II научно-практической конференции с международным участием, Витебск, 11 ноября 2021 г. / ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска»; ред.: Т.М. Даргель. – Витебск: Гимназия № 4 г. Витебска, 2021. – 123 с.

В сборник включены материалы, представленные авторами на II научно-практической конференции с международным участием «Чистая энергия устойчивого развития», посвященные вопросам в области энергосбережения, возобновляемым источникам энергии и защите климата, переходу к экологически чистой энергии в интересах устойчивого развития.

Материалы могут быть использованы учащимися, учителями гимназий и школ, научными работниками, преподавателями, аспирантами и студентами учреждений высшего образования.

II НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

*Даргель Татьяна Марьяновна,
заместитель директора по учебной работе
ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска»*

11 ноября 2021 года в ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска» прошла в заочном формате II научно-практическая конференция с международным участием «Чистая энергия устойчивого развития».

На конференцию поступило 52 тезиса, которые были распределены по 4 секциям: проблемы изменения климата, альтернативные источники энергии, энергоэффективность и энергосбережение, зеленый рост и устойчивое развитие.

В работе конференции приняли участие 54 учащихся и 5 педагогов из Республики Беларусь и Российской Федерации. Младшая школа была представлена 15 работами, средняя – 18, старшая – 16 работами. Всего в конференции было представлено 12 учреждений образования и 4 общеобразовательных учреждений, из которых 10 школ, 5 гимназий и 1 лицей.

География конференции обширна. Из Санкт-Петербурга были представлены исследовательские работы из ГБОУ СОШ № 523 Колпинского района (2 работы). Из Саранска (Республика Мордовия) – МОУ «Гимназия № 20 имени Героя Советского Союза В.Б. Миронова» (8 работ). Город Смоленск был представлен 2 общеобразовательными учреждениями: МБОУ «Гимназия № 4» (3 работы) и СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия» (2 работы).

Республику Беларусь представили учреждения образования: ГУО «Вилейская гимназия № 1 «Логос» (6 работ), ГУО «Гимназия № 2 г. Волковыска» (2 работы), ГУО «Средняя школа № 7 г. Барановичи» (1 работа), ГУО «Средняя школа г.п. Мир имени А.И. Сташевской» (1 работа), ГУО «Средняя школа № 12 г. Новополоцка» (1 работа), ГУО «Средняя школа № 2 им. А.И. Дубосарского г.п. Шумилино» (4 работы), ГУО «Новкинская средняя школа Витебского района» (1 работа).

Город Витебск представило ГУО «Средняя школа № 38 г. Витебска» (1 работа).

Железнодорожный район был представлен: ГУО «Средняя школа №15 г. Витебска имени М.Я.Чуманихиной» (3 работы), ГУО «Средняя школа № 17 г. Витебска» (2 работы), ГУО «Средняя школа № 27 г. Витебска» (1 работа).

ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска» представила 14 исследовательских проектов.

Все учащиеся и педагоги, участники конференции, получили электронные дипломы, а педагоги руководители – благодарственные письма.

Создана гугл-карта участников конференции:

https://www.google.com/maps/d/u/1/viewer?hl=ru&mid=1CORXvfVajT19BAzleMRvZK1DR2iL-bI_&ll=55.378172047247844%2C29.69388162578126&z=9

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ КЛИМАТА КАК ЗЕРКАЛО ОТРАЖЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Астапенко Ростислав, Воронов Константин, учащиеся 6 класс
ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», Республика Беларусь
Руководитель: Гридюшко М.Н., учитель немецкого языка*

Проблема отходов существует с давних пор. Ещё древние люди, обитавшие в пещерах, устраивали свалки мусора за пределами своих жилищ. Такие отходы легко разрушались в результате естественных природных процессов. Развитие цивилизации породило огромный рост количества отходов.

Стали и мы изучать проблему мусора. Оказывается, существует специальная наука, которая изучает мусор – это гарбология, что в переводе означает «мусороведение». Понятие гарбологии в 1973 году ввел Уильям Ратжи. Гарбологи всего мира ищут различные пути выхода из мусорного тупика, в котором оказалось человечество.

Бытовые отходы являются источником неприятного запаха и средой для размножения переносчиков различных инфекционных заболеваний (насекомых, бактерий, грызунов). Особую опасность представляет сжигание отходов, в результате которого происходит выброс токсичных веществ, поэтому мусор ни в коем случае нельзя сжигать!

Гипотеза: каждый человек может внести свой посильный вклад в защиту окружающей среды от бытовых отходов.

Цель: изучить влияние мусора на окружающую среду, выявить, какова роль человека в загрязнении окружающей среды, найти пути решения проблемы.

Задачи исследования:

узнать, что такое мусор и чем он опасен;

узнать способы утилизации, их эффективность и недостатки;

выявить пути утилизации мусора в городе Витебске.

выяснить как наши одноклассники участвуют в процессе очищения окружающей среды;

выяснить что каждый из нас может сделать для решения данной проблемы.

Методы исследования:

изучение теоретического материала по данной теме,

выявление мест утилизации ТБО в нашем городе,

практическая работа: определение количества мусора дома,

поиск путей снижения количества мусора и его негативного воздействия.

Способ утилизации отходов у древних греков – вывозить на свалку. За 500 лет до нашей эры афиняне решили вывозить мусор не меньше чем на милю от города. Когда ветер стал приносить в город запах свалки и начали плодиться крысы, мусор стали закапывать. Этим способом сегодня пользуются жители многих городов. Вывозят мусор на специальный полигон твердых бытовых отходов. Тут и складывают весь наш мусор по строгой схеме: 50 см утрамбованный слой мусора, 25 см слой грунта, опять слой мусора и т.д.). Когда котлован полигона переполняется, над землёй вырастает холм слоёного мусорного пирога. На дно такого котлована укладывается специальная прослойка, не пропускающая влагу.

На полигонах навсегда теряется огромная площадь полезных земель. Полигон твердых бытовых отходов оборудованная территория для захоронения промышленных и бытовых отходов. Свалка (отходов) в отличие от полигона, не оборудована средствами, защищающими окружающую среду от загрязнений. Несанкционированные свалки – запрещенные. Отравляющие вещества со свалок могут проникать в грунтовые воды, а также загрязнять реки и другие водоёмы.

Способ второй – сжигать. Сегодня в мире насчитывается 40 тысяч мусоросжигательных заводов. В Беларуси их пока два. Плюсы: количество мусора сокращается на 70–90%. Получаемое тепло можно использовать для выработки электроэнергии и обеспечивать ею не только сам завод. Минусы: дорого. Строительство завода в среднем обойдется в 600 млн. долларов.

Способ для тех, кто хочет стать миллионером, – перерабатывать. Только в 2020 году в Беларуси начали строить 28 комплексов по сортировке и переработке вторресурсов, которые будут заниматься не только сортировкой и извлечением вторичных материалов, но и их более глубокой переработкой. В 2020 году переработано и использовано четверть коммунальных отходов. В мировой практике в этом плане есть несколько методов. Среди них извлечение вторичных материальных ресурсов, выделение органики и применение ее в качестве компоста, энергетическое использование отходов. Такой принцип позволит создавать и развивать систему раздельного сбора отходов. Все такие объекты есть во всех областных городах Беларуси. В Витебске – это современное предприятие с полуавтоматической сортировкой.

Оказывается, что многим бытовым отходам можно подарить новую жизнь. Главное – в этом необходимо участие каждого человека. И нужны знания. Из бытового мусора можно делать: бумагу, картон, пластик, текстиль, строительные материалы, горючие материалы, биогаз, укрепляющую добавку в асфальт, компост. Так что же надо знать и что делать? Прежде всего, нужно отделить их друг от друга в зависимости от того материала, из которого они изготовлены. Но об этом уже подумали специалисты и поставили не один мусоросборник, а несколько. Ну а если не поставили сегодня, то поставят скоро обязательно. Контейнеры повезут на специализированный завод переработки. И заживут вчерашние бытовые отходы второй жизнью. А свалки будут уменьшаться – это раз, экология улучшаться – это два. Кроме этого, будет улучшаться и экономика. Из вторичного сырья изготавливают различные упаковки. Они отмечены знаком: «Ресайклинг» – знак упаковки, поддающейся переработке или полученной из вторсырья. Вот мы и узнали об одном из источников превращения отходов в доходы.

На протяжении многих лет в нашей гимназии проходит акция «Сделаем краше планету нашу». Многие учащиеся, педагоги, родители нашей гимназии стали волонтерами этой акции. Участники акции сортируют вторсырье – батарейки, макулатуру, металлолом, пластик, делают различные поделки, участвуют в конкурсах по энергосбережению.

Мы решили предложить пути решения проблемы по уменьшению бытовых отходов:

1. Покупать товары с наименьшим количеством упаковки и в упаковке, которая поддаётся переработке. Так же, можно покупать товары в упаковке, которые уже изготовлены из вторсырья.
2. Если мы будем экономнее относиться к использованию бумаги, то это не только уменьшит количество мусора, но и сбережёт деревья.
3. Делить отходы по видам материалов, из которых они изготовлены. Это облегчает процесс сортировки для переработки отходов.
4. По возможности заменить полиэтиленовые пакеты на бумажные.
5. При производстве полиэтиленовых пакетов можно использовать специальную добавку, которая способствует разложению этого материала.
6. Использовать эко-пакеты для мусора. То есть, сами мусорные пакеты должны подлежать разложению. Такие пакеты есть в наших магазинах.
7. Продолжить проводить и участвовать в конкурсах, акциях, используя вторичное сырьё.

Нужно отметить, что прежде всего каждый человек на Земле должен нести ответственность за чистоту в своём городе, стране, а значит и за чистоту планеты.

И каждый должен помнить - чистота планеты начинается с себя!

1. Дрейер, А.А. Твёрдые промышленные и бытовые отходы, их свойства и переработка /А.А. Дрейер, А.Н. Сачков, К.С. Никольский, Ю.И. Маринин, А.В. Миронов. – М.: Стройиздат, -567с.

2. Курс лекций по дисциплине «Экология». Тема «Экологические проблемы большого города» [Электронный ресурс] <https://soullife.info/kurs-leksij-po-distipline-ekologiya.html>
3. Переработка и утилизация твердых бытовых отходов в Республике Беларусь [Электронный ресурс] https://knowledge.allbest.ru/ecology/2c0b65635a2ad79a5d53b88421316d37_0.html
4. Протасова, О., Кузнецова, Т. Исследовательская работа «Влияние бытовых отходов на окружающую среду» [Электронный ресурс] // О.Протасова, Т.Кузнецова, // Режим доступа: <https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-vliyanie-bitovih-othodov-na-okruzhayushuyu-sredu-392379.html>
5. Утилизация и переработка отходов © vtorothodi.ru [Электронный ресурс] <http://vtorothodi.ru/vse-ob-otxodax/klassifikaciya-tverdyh-bytovyx-otxodov>

ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАВШИХ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Кищук Максим, учащийся 8 класса
ГУО «Гимназия № 4 г. Витебск», Республика Беларусь
Руководитель: Николаевич Е.С., учитель химии*

Вопрос утилизации смартфонов и планшетов сегодня необычайно актуален во всем мире. И эта проблема год от года приобретает все более угрожающие масштабы. Ведь количество «электронных» отходов, даже в развивающихся странах, увеличивается с каждым днем. Независимо от нашего желания мы в настоящее время находимся в постоянной зависимости от процесса модернизации и замены электронной техники. В результате появилось такое понятие, как «электронный мусор», и его реальные объемы даже невозможно представить.

В отличие от органических отходов, техногенный мусор невозможно утилизировать, используя природные процессы регенерации. Более того, учитывая присутствие во многих компонентах тяжелых металлов и ядовитых веществ, сжигать его, подобно бытовым отходам, тоже нельзя. Переработка устаревшей электроники требует значительных усилий и представляет собой немалую проблему. Игнорировать её невозможно, потому что она несёт серьёзную угрозу для экологии. [5]

Между тем помимо загрязнения окружающей среды, есть и еще один момент: мобильные телефоны, а вернее их начинка, содержит в себе драгоценные металлы, в том числе золото, серебро, медь и платину, пусть и в самых незначительных долях. Так, например, из одной тонны отработавших свое мобильных телефонов можно получить до 150 г. золота. В состав современного телефона входит: пластик (45%), медь (20%), другие металлы (20%), керамика (10%), другие материалы (5%). Такие металлы, как свинец, литий, хром, входящие в состав микросхем и батареи телефона, могут наносить существенный вред экологии. Попадая в окружающую среду даже в небольшом количестве, они отравляют почву, грунтовые воды и воздух, а это представляет серьёзную опасность для здоровья человека. При этом 70-80 % материалов, входящих в состав телефона, можно отправить на переработку – это черные и цветные металлы, которые подходят как вторичное сырье для производства, и пластик. [3]

Нас очень заинтересовал этот вопрос, и мы решили изучить его подробнее.

Цель: изучить проблему утилизации отработавших, устаревших, неисправных мобильных средств связи в городе, регионе, в стране и мире.

Для более точного и полного изучения проблемы мы поставили перед собой следующие задачи:

- изучить доступную литературу по теме исследовательской работы;
- провести беседы с представителями учреждений и организаций занимающимися решением данной проблемы;
- найти пути развития экологической культуры.

Материал и методы. Материал исследования: устаревшие и неисправные мобильные устройства. Методы исследования: изучение и анализ литературы по проблеме исследования, обобщение, сравнение, анкетирование, интервьюирование, метод свободного наблюдения.

Мы провели анкетирование среди старшеклассников и взрослого населения города.

Анкетирование было проведено среди учащихся 8 «А» и 8 «Б» классов, педагогов гимназии (приняло участие 54 человека).

Результаты и их обсуждение. Почти 10 лет назад крупнейшие производители сотовых телефонов Nokia, Sony Ericsson, Motorola, Samsung, Siemens, Philips и LG подписали официальный документ – Базельскую конвенцию, исходя из которой они обязываются принимать от пользователей отслужившие свой срок мобильные устройства и «утилизировать их в соответствии с законами об охране окружающей среды». Схожая директива по электротехнике и электронному лому действует и в странах ЕС, обязывая продавцов техники и дилеров сотовой связи заниматься приемом отработанных гаджетов. [1]

Как бы нам ни хотелось, но рассказать о технологии утилизации мобильных телефонов в Беларуси не можем, потому что в нашей стране таких технологий нет. В этом направлении Беларуси еще работать и работать.

«Вопрос сбора и переработки мобильных телефонов пока не рассматривается, – рассказала порталу www.interfax.by начальник управления по обращению с вторичными материальными ресурсами ГО «Белресурсы» Наталья Гринцевич. – На начальном этапе необходимо решить проблему сбора и переработки, вышедшей из эксплуатации сложной бытовой техники, а затем перечень можно будет расширить, включив в него и мобильные телефоны». [2]

Как же избавиться от старого мобильника?

Если ваш телефон «приказал долго жить», не спешите выбрасывать его на помойку. Во-первых, это неэкологично, а во-вторых, вы можете еще на нем заработать.

В одной из ремонтных мастерских Витебска нам рассказали о том, что иногда им требуются старые мобильники для запчастей. При этом в мастерской отметили, что при ремонте используют оригинальные запчасти, но бывают ситуации, когда это невозможно (например, телефон давно сняли с производства и деталей не достать). Тогда мастерская может быть заинтересована в покупке б/у телефона.

Выяснить, нужен ли кому-то ваш аппарат, просто: обзвоните мастерские по ремонту мобильных телефонов или посмотрите частные объявления. Если мастерская согласится купить у вас мобильник, приезжайте к ним с паспортом и оформляйте покупку (паспорт нужен в качестве гарантии того, что телефон не краденый).

Ну а если ваш любимый телефон больше никому не нужен, выбрасывайте. Только обязательно достаньте аккумулятор и отнесите его в специальную урну для отработанных элементов питания. Именно аккумулятор является самой опасной для экологии деталью мобильного, так как содержит соединения тяжелых металлов и другие вредные химические вещества. [4]

При проведении анкетирования мы получили следующие результаты:

1. Как часто Вы покупаете бытовую технику и электронику? (раз в полгода – 50 %, раз в 3 месяца – 10 %, раз в год и реже – 40 %)

2. Вы меняете технику на новинки или покупаете по мере необходимости? (покупаем по мере необходимости – 100 %)

3. Есть ли у Вас сломанная или ненужная бытовая техника и электроника? (нет – 10 %, есть – 90 %)

4. Как Вы поступаете с «электронным хламом»? (выбрасываю – 10 %, продаю на запчасти – 30 %, храню – 60 %)

5. Какие, по Вашему мнению, высокотоксичные отходы Вы выбрасываете? (батарейки – 80%, телефоны – 30 %, крупная техника – 10%)

6. Как Вы думаете, можно ли выбрасывать бытовую технику и электронику в мусорные баки? (да – 15 %, нет – 85%)

7. Есть ли в Витебске организации, занимающиеся утилизацией бытовой техники и электроники? (да – 10 %, нет – 25 %, не знаю – 65%)

8. Вы бы воспользовались возможностью экологичной утилизации бытовой техники и

электроники на платной основе? (да – 40 %, нет – 60 %)

Заключение. В своей работе мы затронули важные для нашего времени проблемы: утилизацию электронного хлама и экологическую проблему, так актуальную в наши дни. С каждым днем учёные изобретают новую бытовую, персональную технику, улучшают компьютеры, а старая оргтехника выбрасывается на свалки. Это несёт опасность людям.

Мы рассмотрели состояние утилизации отработавших мобильных устройств и планшетов в мире и в нашей стране и пришли к следующему выводу: в нашей стране данная проблема решается очень слабо, так как не существует предприятий по утилизации устаревшего компьютерного оборудования и мобильных телефонов.

Мы изучили доступную литературу, переработали информацию и статистические данные, разработали буклет для всех по поднятой проблеме.

Задачи, поставленные нами, выполнены. Считаем, что проблема, которая освещена в работе, очень злободневная и имеет большое значение для нашего экологического просвещения.

1. Учебник HTML5. Утилизация мобильных телефонов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://html5ru.com/utilizaciya-mobilnyx-telefonov.html/>. - Дата доступа: 13.09.2021.

2. Утилизация мобильных телефонов: куда девать старый сотовый телефон?

3. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.interfax.by/article/75277/. – Дата доступа: 21.09.2021.

4. Утилизация мобильных телефонов и аккумуляторных батарей. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://greenologia.ru/utilizaciya-texniki/bytovoj/mobilnyx-telefonov.html/>. – Дата доступа: 06.10.2021.

5. В центрах velcom появились контейнеры для сбора старых телефонов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minsknews.by/v-tsentrax-velcom-poyavilis-konteyneryi-dlya-sbora-staryih-telefonov/>. – Дата доступа: 13.10.2021.

6. Куда девать старые ненужные мобильные телефоны? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://42.tut.by/363482/>. – Дата доступа: 06.10.2021.

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШУМИЛИНСКОГО РЕГИОНА

Матюшков Евгений, учащийся 10 класса

*ГУО «Средняя школа № 2 имени А.И. Дубосарского г.п. Шумилино»,
Республика Беларусь*

Руководитель: Дикович Т.П., учитель географии

Изменение климата – колебания климата Земли в целом или отдельных ее регионов с течением времени, выражающиеся в статистически достоверных отклонениях параметров погоды от многолетних значений за период времени от десятилетий до миллионов лет независимо от их физических причин [1, с 132].

Мы на уроке географии выполняли практическую работу по наблюдению за погодой, и я заинтересовался климатом нашей местности и проблемами связанные с изменением климата в глобальном и локальном масштабе. Эта одна из немногих глобальных проблем в современном мире. Оказалось, что над этой темой работали учащиеся старших классов нашей школы. И были собраны материалы учащимися 11 класса, ныне выпускники школы, по наблюдению за погодой с 2011 года.

Выбор этой темы обусловлен интересом понять закономерности изменения климата и проанализировать температурный режим на протяжении последних десяти лет в течение одного месяца – сентября, на территории Шумилинского региона.

О глобальном потеплении в последнее время много разговоров, много публикаций в прессе.

Глобальное потепление пришло в нашу жизнь. И я задумался, есть ли оно – глобальное потепление?

Цель: оценить изменение температурного режима в течение одного осеннего месяца на протяжении 2011-2021 года в Шумилинском регионе.

Задачи:

Привлечь внимания учащихся к проблеме глобального потепления.

Исследовать общественного мнения по проблеме.

Проанализировать результаты наблюдений за температурой в Шумилинском регионе, по данным построить графики.

Этапы работы:

Поиск информации по проблеме

Проведение наблюдения (на протяжении всей работы)

Социологический опрос, обработка данных

Класный час, создание видеоролика по этой теме.

Объект исследования: климат.

Предмет исследования: температура воздуха.

Гипотеза: в нашей местности происходит изменение климата.

Материалы и методы. В работе применялись следующие методы географических исследований: анализа и сбора информации, картографический, абстрактно-логический, обработки таблично-статистических материалов, экономико-математический; синтеза информации; исследовательский.

Результаты и их обсуждение.

Чтобы понять закономерности изменения климата, изучали температурный режим на протяжении одного месяца - сентября в течение 10 лет с 2011 по 2021 год на территории Шумилинского региона. На основании данных можно оценить изменение климатических показателей за последнее время. И сопоставить проблему потепления климата локального и глобального масштаба.

Исходя из результатов наблюдения за температурным режимом в сентябре на протяжении десяти лет, можно сделать вывод, о том, что средняя температура увеличивается, следовательно, глобальное потепление имеет место и на локальном уровне, на территории Шумилинского региона.

Нами было выявлено, что среднесуточная температура сентября с 2011 года по 2021 год повысилась на 2.9 °С.

Среди проблем общечеловеческого масштаба, от решения которых зависят дальнейшие перспективы развития общества, важное место занимают глобальные экологические проблемы, особое место среди которых занимает проблема глобального потепления.

Рост температур увеличивает продолжительность пожароопасного сезона и риск пожаров в лесах, особенно на торфяниках. Изменение климата приводит к увеличению пожароопасного периода. Быстро высыхающие леса и торфяники после малоснежных зим очень активно горят. Так же молниеносно горит и сухая трава, зачастую приводящая к лесным пожарам.

На территории Шумилинского района так и по всей территории Беларуси ежегодно наблюдается от 9 до 30 опасных и неблагоприятных явлений погоды: засуха, заморозок, высокие и низкие температуры, градобитие, сильные морозы, вымокание и выпревание озимых, оттепели, ледяная корка, обильные дожди, грозы, смерчи и шквалы, которые наносят значительный ущерб экономике.

По результатам проведенной работы можно утверждать, что проблема глобального потепления, действительно, существует.

Было изучено понятие глобального потепления, причины возникновения, последствия и способы его предотвращения.

Проведен класный час, где была представлена данная работа.

Привлечено внимание учащихся 7-11 классов к этой проблеме.

Полученные результаты исследования могут быть использованы на уроках географии при изучении климата, глобальных проблем человечества, природы нашего региона, так же эта тема может быть интересна неравнодушным людям к будущему планеты.

Сделаны выводы, о личном вкладе каждого:

использование экологически безопасных материалов (бумажные пакеты, натуральные ткани и т.д.);

было сформулировано предложение для взрослых: покупать автомобили с низким расходом топлива;

уменьшить выброс в атмосферу парниковых газов;

в котельных установить сооружения для очистки выбросов в атмосферу;

уменьшить объемы вырубки лесов и обеспечить их воспроизводство.

Заключение. Таким образом, выдвинутая нами гипотеза нашла свое полное подтверждение. В нашей местности происходит изменение климата. Выросло количество неблагоприятных погодных явлений. За период наблюдений выявили, что самый теплый был 2019 год.

Направление дальнейших исследований: данная работа будет продолжена; замеры температуры проводятся каждый день. Дальнейшее измерение сезонных показателей температуры поможет нам сравнить полученные данные и проанализировать изменение температуры в нашем регионе, сопоставить результаты с мировыми показателями, чтобы быть более объективными в оценке изменения температуры и возможных последующих изменениях во флоре и фауне. Практическая значимость работы заключается в том, что данную информацию можно использовать на уроках географии, для проведения классных часов.

1. Витченко А.Н. География. Мировое хозяйство и глобальные проблемы человечества. Минск: Адукацыя і выхаванне- 2016, 256 С.132

2. Галай Е.И. Геоэкологические проблемы атмосферы. - Минск: Бел. асоц. “Конкурс”, 2015.-160 С. 58-63

3. Логинов В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата. Причины и следствия. – ТетраСистемс. – 2008, 476 С. 22

4. <http://blog.artnn.ru/globalnoe-poteplenie-i-idei-po-spasenyu-zemli/>

ГИПОТЕЗА О ЦИКЛИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ КЛИМАТА

Пискунов Антон, учащийся 10 класса

ГУО «Средняя школа № 27 г. Витебска», Республика Беларусь

Руководитель: Орлова Ю.И., учитель географии

Изменение климата – колебания климата Земли в целом или отдельных её регионов с течением времени, выражающиеся в статистически достоверных отклонениях параметров погоды от многолетних значений за период времени от десятилетий до миллионов лет. Учитываются изменения, как средних значений погодных параметров, так и изменения частоты экстремальных погодных явлений [1, с. 17].

Цель нашей работы – изучить изменения климата, выявить причины циклических изменений климата.

Изучением изменений климата занимается наука палеоклиматология. Причиной изменения климата являются динамические процессы на Земле, внешние воздействия, такие как колебания интенсивности солнечного излучения, а также деятельность человека [2, с. 75]. В последнее время термин «изменение климата» используется, как правило, для обозначения изменения в современном климате.

Чтобы изучить и оценить циклические изменения климата, его современное состояние, а также выявить определенные факторы, которые способствуют циклическим изменениям, нами были проанализированы статистические материалы, а также проведены собственные исследования. При выполнении работы использовались описательный и сравнительный методы, кроме того, были исследованы методики многолетних изменений климата, опираясь на теоретические и методические разработки специалистов в сфере климатологии [3, с. 183].

Изменения климата обусловлены переменами в земной атмосфере, процессами, происходящими в других частях Земли, таких как океаны, ледники, а также эффектами, сопутствующими деятельности человека. Внешние процессы, формирующие климат, – это изменения солнечной радиации и орбиты Земли.

изменение размеров и взаимного расположения материков и океанов;

изменение светимости солнца;

изменения параметров орбиты Земли;

изменение прозрачности атмосферы и ее состава в результате изменений вулканической активности Земли;

изменение концентрации парниковых газов (CO_2 и CH_4) в атмосфере;

изменение отражательной способности поверхности Земли (альбедо);

изменение количества тепла, имеющегося в глубинах океана.

Погода – это ежедневное состояние атмосферы. Погода является хаотичной нелинейной динамической системой. Климат – это усредненное состояние погоды и он предсказуем [4, с. 120]. Климат включает в себя такие показатели, как средняя температура, количество осадков, количество солнечных дней и другие переменные, которые могут быть измерены в каком-либо определенном месте. Однако на Земле происходят и такие процессы, которые могут оказывать влияние на климат.

Чередование прохладно-влажных и тепло-сухих периодов в интервале 35-45 лет, выдвинута еще в конце XIX в. русскими учеными Э.А. Брикнером и А.И. Воейковым. В последствии эти научные положения были существенно развиты А.В. Шнитниковым в виде стройной теории о внутривековой и многовековой изменчивости климата и общей увлажненности материков Северного полушария. В основу системы доказательств положены факты о характере изменения горного оледенения Евразии и Северной Америки, уровней наполнения внутренних водоемов, в том числе Каспийского моря, уровня Мирового океана, изменчивость ледовой обстановки в Арктике, исторические сведения о климате [5, с. 90].

Еще одна современная проблема в метеорологии – глобальные изменения климата, возможность его прогнозирования на большие сроки. То, что за последние 150 лет происходит изменение термического режима атмосферы, не вызывает никакого сомнения. Происходит глобальное потепление атмосферы – примерно на 1-1,5 градуса. Особенно интенсивно в последние 20-25 лет. Но оно имеет свои региональные и временные масштабы. Наиболее заметно потеплел климат в умеренных широтах зимой. Зимы в последнее время стали очень «мягкими». Летом температурный режим практически не изменился [6, с. 565]. В южных районах нашей страны, даже несколько похолодало. Есть периоды времени, когда это потепление наиболее заметно себя проявляет. Например, потеплел климат Аляски, а вот климат богатой Калифорнии несколько похолодал. Дать однозначное этому объяснение довольно сложно, хотя эта проблема сейчас активно изучается во многих странах, поскольку дальнейшее потепление на земном шаре может привести к весьма негативным последствиям. Уменьшится количество ледников в северных морях, что приведет к подъему уровня Мирового океана, тогда окажутся под водой прибрежные территории, уровень которых ниже уровня моря. Это, например, Нидерланды, которые под натиском моря только с помощью дамб сохраняют свою территорию; Япония, у которой в таких районах находятся многие производственные мощности; могут быть залиты океаном многие острова в тропиках. Но произойдет ли это – вопрос весьма дискуссионный. Атмосфера может потеплеть еще на 1 градус, через ближайшие 100 лет, но утверждать это мы не можем в настоящее время.

Принято считать, что основной причиной, которая, возможно, приводит к этим процессам, является увеличение CO_2 в атмосфере [7, с. 85]. Его называют «парниковым газом», эффект его присутствия в атмосфере напоминает эффект парника, когда коротковолновая солнечная радиация легко проникает через слой CO_2 , а затем, отражаясь от земной поверхности и превращаясь в длинноволновую радиацию, не может опять пронзить его и остается в нем, т.е. этот слой действует как пленка в парнике – создает дополнительный тепловой эффект.

Но только увеличение CO_2 не может обусловить процесс глобального потепления климата. Лишь 20% величины повышения температуры связано с этим явлением, и только антропогенная деятельность не может быть основной его причиной. В сложной динамической системе, которая характеризует взаимодействие процессов в системе атмосфера-океан-континент, невозможно выделить доминанту [8, с. 37]. Нельзя исключать вероятность того, что через 20-30 лет произойдет обратное явление, т.е. потепление климата на планете прекратится. Вспомним, что Земля живет уже многие сотни миллионов лет и уже были процессы в умеренных широтах Северного полушария как ледниковые, так и приведшие к установлению здесь тропической жары. Уровень наших знаний об этой системе взаимодействия пока еще недостаточен, и мы не можем прогнозировать климат на большие сроки.

Увеличение содержания в атмосфере таких газов, как фреон и целого ряда галогенных газов считается также следствием хозяйственной деятельности человека и причиной возникновения озоновых дыр. Период наблюдения за озоном очень невелик и составляет около 30 лет. Замечено, что количество озона над некоторыми регионами в отдельные периоды уменьшалось на 20%, в связи с чем, предположили, что вырабатываемый человечеством фреон и ведет к разрушению озона в нижней стратосфере. Конечно, этот газ разрушает озон, но он вырабатывается и накапливается в приземном слое атмосферы и не ясно, как он достигает верхних слоев и как происходит это разрушение? [9, с. 347]. Есть и другое объяснение: изменение концентрации плотности озона подчиняется своим, внутренним законам, обусловленным динамическими причинами, процессами циркуляции в стратосфере. Так что однозначного научного объяснения, объективно соответствующего этой реальности, в настоящее время нет. Однако, если человечество сумеет ограничить свою вредную для окружающей среды деятельность, это можно только приветствовать, даже если научная предпосылка этих устремлений оказалась не вполне достоверной.

Безусловно, климат на планете меняется. Причем меняется стремительно, нарушая привычный ход вещей [10, с. 112]. Как уже было сказано, количество прогнозов изменения климата в будущем огромно. И, пожалуй, единственное, что можно сказать наверняка это то, что процессы глобального изменения климата приблизились к тому рубежу, за которым они могут стать необратимыми. Они уже ставят под угрозу здоровье людей, продовольственную безопасность, и могут привести к затоплению прибрежных городов. В будущем человечество ожидают связанные с погодными условиями бедствия, влекущие за собой миллиардные убытки. Речь идет об уничтожении жизненно важных экосистем, таких, как леса и коралловые рифы, исчезновении источников пресной воды или ее загрязнении солеными водами. Изменение климата не является всего лишь одной из экологических проблем. Изменение климата угрожает миру и безопасности. Оно может вызвать экономические и социальные потрясения.

Таким образом, успешное решение многих экологических задач просто невозможно без привлечения современных знаний в области метеорологии, без использования сложных моделей общей и региональной циркуляции атмосферы и грамотной синоптической интерпретации модельных расчетов. Над этой проблемой ломают головы многие учёные, зачастую, взаимно опровергая теории и предположения друг друга и на данный момент вопрос о циклических изменениях климата остается все также открыт и до конца не изучен.

1. Глобальные проблемы биосферы. М., 2001. Вып. 1.
2. Иванов О.П. Глобальные экологические проблемы и эволюция. // www.i-u.ru
3. Макарьева А.М. Теплеет климат или разваливается? - М.: Наука, 2006. – 265 с.
4. Моисеев Н.Н. Человек, среда, общество. – М.: Наука, 2004. – 137 с.
5. Монин А.С. История климата. – СПб.: Гидрометеиздат, 2001. – 186 с.
6. Новиков Ю.В. Экология окружающей среды и человек. – М.: Фаир – Пресс, 2002. – 560 с.
7. Новожилов Г.Н., Ломов О.П. Гигиеническая оценка микроклимата. – СПб.: Медицина, 2000. – 137 с.
8. Подрезов О.А. Диоксид азота в атмосферном воздухе. – М.: Наука, 2001. – 263 с.
9. Ревин С.И. Экология и жизнь. – М.: Высш. шк., 1999. – 364 с.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ: НА ПРИМЕРЕ ПРЭСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ

*Слатвинская Анастасия, Терещенко Тимофей, учащиеся 11 и 10 класса
ГУО «Средняя школа № 38 г. Витебска», Республика Беларусь
Руководители: Семенюк В.П., учитель химии,
Воронкова Т.С., учитель химии и биологии*

Введение. Основные количества химических элементов попадают в организм с пищевыми продуктами и водой, а качество пищевого сырья животного и растительного происхождения в первую очередь зависит от состояния окружающей среды.

Во всех компонентах экосистем, включая почвы, воду, растения, животных и человека, могут содержаться естественные (фоновые) количества различных химических элементов, в том числе и тяжелых металлов. Роль тяжелых металлов может быть двойственна: с одной стороны, они являются неотъемлемой составной частью организма, поскольку многие соединения этих элементов входят в состав ферментов, витаминов и гормонов и участвуют в биохимических процессах. С другой стороны, тяжелые металлы представляют серьезную опасность в качестве загрязнителей водных экосистем. Индивидуальная потребность в металлах очень мала, а поступление из окружающей среды часто избыточно, что приводит к различным токсическим эффектам и нарушению жизнедеятельности организмов на всех уровнях развития. Повышенный интерес вызывают публикации в прессе и на телевидении о том, что рыба способна накапливать ионы тяжелых металлов, а значит, употребляя ее в пищу, мы можем нанести вред своему здоровью.

Состояние пресноводных экосистем обычно оценивается по многим компонентам макрозообентоса, в том числе и моллюскам. Высокая плотность популяций, особенности образа жизни (относительно низкая подвижность, питание преимущественно клеточным детритом и перифитоном) и простота сбора особей позволяют использовать брюхоногих моллюсков в практике как пассивного, так и активного биомониторинга. Наиболее часто эти животные используются для экологического тестирования загрязнений природных и искусственных водоемов, действия различных физических (температура, ионизирующее излучение, ультрафиолетовое излучение и др.), химических (соли тяжелых металлов, нитраты) и биологических (бактериальные инфекции, паразитирование личинок трематод) факторов.

В настоящее время уровень техногенной нагрузки на гидросферу продолжает оставаться высоким, что обуславливается попаданием значительных количеств соединений тяжелых металлов в водные объекты. Это связано не только с атмосферными осадками, но и с прямым поступлением металлов в водную среду в составе сточных вод промышленных и сельскохозяйственных комплексов.

Несмотря на то, что брюхоногие моллюски используются как тест-объекты для исследований достаточно давно, многие аспекты воздействия тяжелых металлов на пресноводных моллюсков изучены недостаточно. Проведение лабораторных исследований с применением взрослых особей прудовика имеет не только фундаментальную, но и практическую значимость, так как большой прудовик относится к объектам мониторинга поверхностных вод Республики Беларусь. Применение большого прудовика и роговой катушки в практике биотестирования оправдано не только благодаря методической простоте, но и экономической выгоде.

Цель: определить наличие (отсутствие) ионов тяжелых металлов в водной среде и сравнить показатели двух видов моллюсков – катушки роговой и большого прудовика при действии тяжелых металлов.

Задачи: изучить влияние ионов меди и железа на большого прудовика и на роговую катушку.

Объект исследования: легочные моллюски.

Предмет исследования: влияние различной концентрации солей тяжелых металлов на легочных моллюсков.

Методы исследования: анализ, сравнение, химический эксперимент.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные результаты исследования позволяют углубить имеющиеся знания по изменению биохимических показателей гемолимфы легочных моллюсков при воздействии тяжелых металлов, а также доказывают возможность использования легочных моллюсков в качестве тест-систем для мониторинга загрязнённости водоёмов тяжёлыми металлами и другими веществами, а также для анализа вредного действия содержащих токсические вещества отходов.

Информацию, полученную в этой работе, можно использовать как на уроках химии и биологии, так и для проведения внеклассных мероприятий по здоровому образу жизни и экологии.

Материал и методы экспериментальных исследований. В работе использовались два представителя легочных моллюсков – большой прудовик и катушка роговая. Моллюски были собраны в реке Витьба в июле-августе 2021 года. Большинство моллюсков были собраны вручную. Некоторые особи были отловлены при помощи сачка. Перед проведением эксперимента для акклиматизации моллюсков выдерживали в емкостях с отстоянной водопроводной водой в течение 2-х суток, плотность посадки моллюсков – 3 экз./л, температура воды – 20-22°C. Животных подкармливали листьями одуванчика. Затем в воду добавляли токсиканты: сульфат меди $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ в концентрации 0,1 и 1 мг/л и сернокислое железо $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ в концентрациях 0,3 и 5 мг/л и сульфат свинца PbSO_4 в концентрации 0,05 и 0,5 мг/л с учетом значений предельно-допустимых концентраций (ПДК), установленных для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения. Продолжительность острого эксперимента 5 суток. Контролем служили особи, содержащиеся в отстоянной водопроводной воде. Концентрации испытуемых солей ТМ были выбраны с учетом значений ПДК, установленных для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения. Величина ПДК меди в водных объектах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения – 1,0 мг/л. Величина ПДК железа в водных объектах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения – 0,3 мг/л.

Результаты и их обсуждение. В эксперименте улиток распределяли на 3 серии. В первой серии была задействована катушка роговая. Моллюсков случайным образом распределяли на группы. Улитки первых двух групп подвергались воздействию сульфата меди: 1 группа – CuSO_4 1 мг/л, 2 группа – CuSO_4 0,1 мг/л. Во второй серии использовался обыкновенный прудовик. Улиток распределяли аналогично группам катушка роговая первой серии. В третьей серии использована катушка роговая. Моллюсков распределяли на 3 группы. Улитки первых двух групп подвергались воздействию сульфата железа: 1 группа – FeSO_4 (0,3 мг/л), 2 группа – FeSO_4 (5 мг/л), 3 группа PbSO_4 (0,5 мг/л).

Контрольную группу моллюсков содержали в отстоявшейся в течение суток водопроводной воде. Осуществлялась замена 1/3 её объёма.

Раствор готовили путем растворения навески соли в водопроводной воде. Экспозиция длилась трое суток. Через каждые сутки использованные растворы заменяли свежеприготовленными. Освещение менялось с естественным ходом дня и ночи. Моллюски питались листьями одуванчика – кормом, который традиционно применяется исследователями при содержании этих животных в лаборатории.

Результаты исследования позволили сделать следующие выводы:

1. Для исследования влияния солей тяжелых металлов на обмен углеводов у пресноводных легочных моллюсков, особи были помещены в воду, содержащую растворённый FeSO_4 , т.к. железо является переносчиком кислорода в комплексе с гемоглобином у катушки роговой.

2. В эксперименте на обыкновенного прудовика при внесении особей в воду, содержащую Fe^{2+} в концентрациях 0,3 и 5 мг/л была отмечена гибель животных в течение первых суток опыта 70%, на вторые сутки 100% гибель. Сульфат железа (II) на первых этапах отравления действуют на моллюсков как локальный яд, вызывающий местные повреждения покровов тела.

3. У обыкновенного прудовика под воздействием сульфата железа (II) наблюдаются дегенеративно-некротические изменения кожного эпителия, ослизнения. На поврежденных участках эпителиальные клетки набухают, отторгаются и слущиваются. При этом образуются небольшие (точечные), многочисленные кровоточащие язвы.

4. Данный результат свидетельствует о непереносимости прудовиками избытка ионов железа в воде и массовой гибели животных из-за менее приспособленной обменной системы, где главным переносчиком кислорода является медь, содержащий белок гемоцианин, имеющий третичную структуру. Катушка роговая, у которых роль переносчика кислорода выполняет железосодержащий белок гемоглобин являются более эволюционно приспособленными к действию солей тяжелых металлов, что и подтверждается проведенными опытами.

Закключение. Гидробионты – наиболее используемые организмы в качестве биоиндикаторов загрязнения природной среды. Водные организмы находятся в большей зависимости от условий среды обитания, чем млекопитающие и птицы. Загрязнение солями тяжелых металлов – один из существенных факторов токсификации водной среды. В организм моллюсков тяжелые металлы поступают тремя путями: диффузионно через кожные покровы и выстилку легочной полости, адсорбционно из пищи и метаболически. У прудовика тяжелые металлы поступают в основном через перитентакулярные участки, а также через ткани, выстилающие полость легкого.

Известно, что Cu^{2+} входит в состав сложного белка гемоцианина, а Fe^{2+} – в состав гемоглобина, которые осуществляют транспорт кислорода из легкого к тканям и углекислого газа – в обратном направлении. С другой стороны, металлы с переменной валентностью, в том числе Cu^{2+} и Fe^{2+} , являются инициаторами процессов свободно-радикального окисления. Однако известно, что повышение уровня активных форм кислорода вызывает не только повреждение мембранных структур клеток, но и является стимулом для индукции защитных систем организма.

В данной работе было исследовано влияния тяжелых металлов на легочных моллюсков, отличающихся по механизму транспорта кислорода, при воздействии сульфата меди и железа (II).

В практике эколого-гигиенических исследований широко применяются экспресс-методы с использованием биологических систем различных уровней организации.

Моделирование водных систем, содержащих разные концентрации солей тяжелых металлов, позволяют определить концентрации ионов меди, железа цинка и свинца, которые вызывают нарушение процесса метаболизма в организме легочных пресноводных моллюсков. Концентрация ионов меди ниже значения ПДК для объектов бытового пользования (менее 1,0 мг/л), но выше значения ПДК для объектов рыбохозяйственного назначения (выше 0,001 мг/л) вызывают изменения метаболизма, проявляющиеся активацией процессов свободно-радикального окисления и снижением активности антиоксидантной системы защиты. Ионы железа, цинка и свинца оказывают меньшее токсическое действие по сравнению с ионами меди. Более устойчивой к токсическому действию солей тяжелых металлов оказалась катушка роговая. Таким образом, сульфат меди, сульфат цинка, сульфат свинца и сульфат железа вызывают метаболические изменения в организме моллюсков, которые характеризуются изменениями в углеводном обмене.

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ КРЫШЕЧКИ

Чепельникова Валерия, учащаяся 3 класса

ГУО «Средняя школа № 15 г. Витебска имени М.Я. Чуманихиной», Республика Беларусь

Руководитель: Круглянина Р.В., учитель начальных классов.

«Есть такое твердое правило:
встал поутру, умылся, привел себя в порядок –
и сразу же приведи в порядок свою планету»
Антуан де Сент-Экзюпери «Маленький принц»

Введение. С каждой минутой наша планета превращается в сплошную мусорную свалку, и мы не замечаем, что всё вокруг усыпано минами замедленного действия. Речь идёт о безобидном, казалось бы, предмете нашего быта – пластмассовые крышечки. Они, как известно, бывают разные – и маленькие белые, и красивые цветные, и большие чёрные или синие. Во всём мире пластмассовые крышечки пользуются большой популярностью у миллионов людей.

Промышленный выпуск пластмассовых крышечек – производство вредное. Пластмасса – жуткая разновидность мусора: такой крышечке надо без малого тысячу лет, чтобы она, наконец, полностью дезинтегрировалась. Что же получается? «Поры» земли закупориваются, водостоки и фильтрующие системы забиваются, рыба в море или корова на лугу заглатывает эти пузыри и погибает, поскольку у неё напрочь закупоривается пищеварительный тракт. Функциональная «жизнь» крышечки невелика, и она очень быстро отправляется на свалки, часто стихийные.

Практически невозможно полностью избавиться от использованного пластика. До недавнего времени существовало лишь два пути решения проблемы: захоронение и сжигание пластикового мусора. Но пластик не разлагается в почве, а при его сжигании выделяются крайне токсичные для человека вещества. Проникая в почву, «яд» попадает в грунтовые воды, а потом и в водопровод.

Ученые находят пластмассу уже в организмах прибрежных океанских морских животных и рыб, откуда для него прямой путь в организм человека. Вынося из дома мусор, мы редко задумываемся о том, что же с ним происходит дальше. А происходит вот что: в мире бытовые отходы свозятся либо на специальные полигоны, либо идут в печь мусоросжигательных заводов (МСЗ). Оба способа малоэффективны для борьбы с все более возрастающим объемом отходов, кроме того – они наносят немалый вред окружающей среде. Даже обустроенные по последнему слову техники полигоны создают целый комплекс экологических проблем.

Актуальность: экологическая ситуация на планете ухудшается из-за деятельности людей. Важно быть экологически культурным человеком, в том числе приучать себя к переработке и повторному использованию предметов повседневного быта, превращая их в интересные и нужные вещи. Пластмассовые крышечки легко доступный, не сложный в хранении и использовании бросовый материал. Простота технологии работы с таким бросовым материалом и польза при развитии мелкой моторики и массаже пальцев.

Предмет для исследования – пластмассовые крышечки.

Цель исследования: привлечь внимание учащихся к проблеме негативного влияния пластмассовых крышечек на природу и на самого человека.

Материалы и методы: материалом для исследования стали пластмассовые крышечки. В процессе исследования были использованы следующие методы: теоретический (изучение книг, журналов, энциклопедий, интернет – ресурсов, литературных источников); метод опроса (беседы с одноклассниками, родственниками); анкетирование, наблюдение, практическая работа (изготовилаподелки с использованием пластиковых крышечек: цветочек и ваза, животные).

Результаты и их обсуждение. «Пластик», происходит от греческого слова «Plastikos», обозначает любой гибкий или податливый материал, найденный в природе или полученный синтетически.

В настоящее время, пластмассы распространены настолько, что кажется совершенно невероятным, что когда-то было время, когда пластик отсутствовал в нашей повседневной жизни. Природные пластмассы, такие, как смола сосны, гудрон, янтарь, воск, сало, копал, гуттаперча, натуральный кератин, использовались в человеческой истории в течение долгого времени.

Первая пластмасса была получена английским металлургом и изобретателем Александром Парксом в 1855 году. Паркс назвал ее паркезин (позже получило распространение другое название – целлулоид). Паркезин был впервые представлен на Большой Международной выставке в Лондоне в 1862 году.

Развитие пластмассы началось с использования природных пластических материалов (производство жевательной резинки, шеллака). Затем оно продолжилось с использованием химически модифицированных природных материалов. Так производились резина, нитроцеллюлоза, коллаген, галалит. И, наконец, пришло к полностью синтетическим молекулам (бакелит, эпоксидная смола, поливинилхлорид, полиэтилен и другие). Они и получили широкое применение.

Впервые укупорочные средства из пластмассы стали использовать в начале 1900 года за рубежом. Немецкие и бельгийские ученые изобрели конструкцию из фенолформальдегидной смолы. В то время ее начали использовать в качестве заменителей натуральных материалов. Большую популярность пластмассовые упаковочные средства приобрели в послевоенные годы. После Второй Мировой войны крышки пластиковые оптом стали производить за рубежом. В начале 1960-х годов впервые был разработан асептический вариант упаковочного средства, который увеличивал срок хранения продукта.

Огромное количество одноразовых пластиковых бутылок изготавливается ежегодно. Почти 30% из них производится из вторичного сырья. Но что делать с пластиковыми крышками от бутылок? Зачастую их выбрасывают в общий мусор. В 2019 Международная организация по очистке побережья, сообщила, что пластиковые крышки от бутылок были третьим по сбору с пляжей.

Средний вес пластиковой бутылки 40 грамм. Может показаться, что это немного, но если посмотреть на результат проведенного мною анкетирования, то я выяснила, что каждая семья в месяц использует в среднем около 15 пластиковых емкостей (40 грамм * 15 бутылок) это 600 грамм в месяц и 7 килограмм 200 грамм в год (600 грамм в месяц *на 12 месяцев) это 180 штук. Также кажется не большое количественно, но если взять к примеру наше учреждение образования, а именно начальные классы, в котором общее количество учащихся составляет 207 человек, то только мы выбрасываем 1 тонну 490 кг пластового мусора.(37 260 штук пластиковых бутылок)

Неотъемлемой частью бутылки является крышка, её средний вес 2.5 грамма. Я рассчитала, сколько крышек должны было отправиться на свалку города только от семей учащихся начальных классов нашего учреждения образования. За период проведения нашей работы в период с января 2021 по сентябрь 2021 года это количество составляет 93 килограмма.

Пластиковые крышки универсальные вещицы для создания поделок. Перечислить все области применения крышек просто невозможно, поэтому я приготовила несколько наиболее понравившихся вариантов. Несмотря на то, что пластик довольно чувствителен к воздействию высоких температур, коврики из крышек вполне могут использоваться как подставка под горячие блюда. Безусловно, огненные сковородки не стоит размещать на ковриках, а вот чашка горячего чая или тарелка будут отлично чувствовать себя на такой подставке. Проявив терпение и фантазию, можно изготовить различные интересные вещи не только для красоты и пользы, но и развивать моторику рук, мышление, память, применять как оздоровительные процедуры.

Заключение. Учитывая всю полученную информацию, я пришла к выводу, что полностью отказаться от пластиковых изделий теперь уже невозможно, но можно перестать выбрасывать хотя бы пластиковые крышки. Пластиковые крышки не только будут полезны в быту и в учёбе, но и помогут сохранить экологию и даже принесут помощь нуждающимся людям.

В ходе исследования я изучила материалы о пластике. Опытным-экспериментальным путём попробовала использовать пластиковые крышки для различных поделок, нужных в быту приспособлений. Рассказала одноклассникам об использовании пластиковых крышек. Провела ряд экспериментов над пластиковыми крышечками.

1. Толковый словарь русского языка: Ок. 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов; Под ред. проф. Л. И. Скворцова. – 28 е изд., перераб. – М.: ООО «Издательство «Мир и Образование»: ООО «Издательство Оникс», 2012. – 1376 с.

2. <http://electrowelder.ru/index.php/news/50-materialy-stroi/1306-history-of-plastic.html>

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЕ ГЕЛИОЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ

*Кручинкина Александра, учащаяся 9 класса
МОУ «Гимназия № 20 имени Героя Советского Союза В.Б. Миронова»,
г.о. Саранск, Республика Мордовия
Руководитель: Леснов Д.Г., учитель физики*

Введение. По мере расширения городов и интеллектуализации их инфраструктуры проблема использования отраслей электроэнергетики встает все более и более остро. Несмотря на сохраняющуюся неопределенность в отношении создаваемых государством стимулов, а также конкуренции, обусловленной исторически низкими ценами на природный газ, альтернативные источники энергии продолжают получать широкое распространение. Гелиоэнергетика (солнечная энергетика) является одной из самых перспективных направлений альтернативной энергетики, которая получает тепловую или электрическую энергию за счет солнечной энергии. Именно солнце является самым доступным и неисчерпаемым из тех источников тепла, которые доступны человеку от природы. В современном мире достаточно актуальна проблема использования энергии солнца, так как она экологически чистая, доступная абсолютно всем и возобновляемая.

Объект исследования: использование солнечной энергии.

Цель работы: проанализировать тенденции развития гелиоэнергетики, как ведущей отрасли получение альтернативной энергии.

Задачи:

- рассмотреть два вида воспроизводства солнечной энергии;
- выделить причины медленного развития гелиоэнергетики в нашей стране;
- выявить достоинства и недостатки применения энергии солнца в современном мире.
- оценить рентабельность использования и сделать комплексный вывод о возможности совершенствования данной отрасли.

Для начала следует дать определение понятия солнечной энергии. Солнечная энергия — энергия от Солнца в форме радиации и света. Эта энергия в значительной мере управляет климатом и погодой, и является основой жизни.

Вид энергетики, который основан на применении солнечного излучения для получения энергии называется гелиоэнергетика (по-другому – солнечная энергетика). Солнечная энергетика является одной из самых перспективных направлений альтернативной энергетики, ведь солнечный свет является возобновляемым источником энергии, которая поступает на поверхность Земли в колоссальном количестве.

Земля каждый день получает от Солнца в тысячу раз больше энергии, чем её вырабатывается всеми электростанциями мира. Подсчитано, что данные показатели составляют 1018 кВт/ч, что в 10 раз превышает всю энергию, которую могут дать все известные человечеству виды ископаемого топлива. 30 % этой энергии отражается в космос, 20 % принимают участие в процессах круговорота воды в природе, конвекции, отражения, осадков, а 50 % преобразуется в тепло, которое рассеивается в качестве инфракрасного излучения в космос. Еще 0,2 % уходит на образования атмосферных и океанских потоков и всего 0,02 % уходит в хлорофилл и таким образом поддерживает жизнь на Земле. Именно благодаря этой незначительной доли процента солнечной энергии на нашей планете образовался тот огромный запас ископаемого топлива, который мы сейчас имеем. Таким образом можно сделать вывод о том, какие гигантские запасы энергии мы сможем получить, если будет более активно осваивать солнечную энергию.

Гелиоэнергетику разделяют на 2 вида воспроизводства энергии: физическая и биологическая.

При физическом виде воспроизводства энергии используют солнечные элементы, солнечные коллекторы или систему зеркал.

При биологическом виде воспроизводства энергии используют растения, накопившие солнечную энергию в процессе фотосинтеза (чаще всего – это сжигание древесины). Также к этому виду относится получение биогаза и швельгаза, образующихся при нагревании бытовых органических отходов до 400-700°C на специальных установках.

Материалы и методы исследования солнечного излучения:

1. Солнечные батареи – объединение фотоэлектрических преобразователей – полупроводниковых устройств, прямо преобразующих солнечную энергию в постоянный электрический ток.

Есть несколько классификационных признаков, по которым все солнечные панели делятся на разные виды:

1. Тип устройств.

2. Материал изготовления фотоэлектрического слоя.

По типу устройства выделяют два вида: гибкие и жесткие. Первый тип отличается своей пластичностью. Такую панель можно легко скрутить в трубочку, ничего не повредив. Твердая панель не меняет своей формы. По материалу изготовления есть три вида: аморфные, поликристаллические, монокристаллические.

Аморфные батареи могут быть гибкими. Они непривередливы к месту установки, но КПД такого устройства очень низкий. Он составляет не более шести процентов. Поликристаллические изделия отличаются низкой ценой. Однако они более эффективны в пасмурную погоду. В очень жаркую погоду их выработка снижается чуть больше, чем у монокристаллических модулей.

Если необходим максимальный эффект от электростанции, то следует отдавать предпочтение панелям с монокристаллическими элементами. Уровень их КПД достигает двадцати пяти процентов. Монокристаллические панели являются более дорогими, так как монокристаллический кремний при производстве требует больших энергетических и временных затрат.

Солнечные элементы (солнечные батареи) - широко применяются в космических аппаратах (фотоэлектрические преобразователи, ФЭП).

2. Системы зеркал - этих установках энергия солнечных лучей с помощью системы линз и зеркал фокусируется в концентрированный луч света. Этот луч используется как источник тепловой энергии для нагрева рабочей жидкости.

Системы зеркал - используются для нагрева масла в трубах солнечных электростанций (СЭС). Получаемая энергия (СЭС) в 5-7 раз дешевле энергии ФЭП.

3. Самый же эффективный из существующих сегодня способов использования солнечного излучения – это поглощение его солнечными коллекторами.

Солнечный коллектор – устройство для сбора тепловой энергии Солнца, переносимой видимым светом и ближним инфракрасным излучением. В отличие от солнечных батарей, производящих электричество, солнечный коллектор производит нагрев материала-теплоносителя.

Применение коллекторов уже не является отдаленным будущим, данная система стала частью настоящего. Нужно понимать, что с каждым годом цена на различные источники электроэнергии и топливо будут неизменно расти, а благодаря системе солнечных коллекторов можно сделать долгосрочные инвестиции на будущее. Солнечные коллекторы существуют в таких государствах, как Япония, Турция, Израиль, Греция, Египет. Там их используют как для нагрева воды, так и для отопления помещений. В России довольно широко распространены сушилки на солнечной энергии, использующиеся в сельском хозяйстве. Они позволяют на 40 % сократить расход энергии. Постепенно распространяются и установки,

которые позволяют использовать солнечную энергию для отопления и нагрева воды, реализовывать инновационные урбанистические проекты.

Результаты исследования:

Достоинства:

Неисчерпаемость солнечного света;

Доступный источник энергии;

Теоретически, полная безопасность для окружающей среды, хотя существует вероятность того, что повсеместное внедрение солнечной энергетики может изменить альбедо (характеристику отражательной (рассеивающей) способности) земной поверхности и привести к изменению климата (однако при современном уровне потребления энергии это крайне маловероятно).

Недостатки:

Высокая стоимость конструкции, связанная с применением редких элементов (к примеру, индий и теллур).

Главным недостатком гелиоустановок является их зависимость от состояния атмосферы, от суточных и сезонных колебаний солнечной радиации, что потребует дополнительные аккумулирующие устройства;

Теория альбедо – возможность сильного изменения климата при переходе гелиоэнергетики на индустриальный уровень (изменение отражающей поверхности планеты);

Кропотливый уход для поддержания исправности. Однако новые установки избавляют от этих проблем;

Атмосферные слои над территорией производства солнечных электростанций нагреваются до крайне высоких температур.

Гелиоэнергетика в России:

Использование передовых технологий в России – это вопрос и экономической выгоды, и престижа страны. Одним из таких ведущих направлений возобновляемых источников энергии является гелиоэнергетика. В России существует ряд предприятий по изготовлению продукции в области гелиоэнергетики: производство солнечных элементов, изготовление солнечных сушилок для сельскохозяйственных продуктов, комплексные водонагревательные установки, усовершенствованные плоские солнечные коллекторы и т.д. Перспективы развития солнечной энергетики в России колоссальные. Наиболее развитыми регионами нашей страны в отрасли солнечной генерации можно назвать Республику Алтай, Краснодарский край и Белгородскую область.

В заключение хотелось бы отметить, что солнечная энергия имеет огромный потенциал во всем мире, а ее запасы превышают все существующие ресурсы, однако в России развитие солнечной генерации происходит очень медленно. Основные причины – слабо развитая инфраструктура, высокая стоимость ее модернизации, долгий срок окупаемости инвестиций.

1. Байерс Т. Перевод с английского. – Москва: Мир, 1988. – 197 с

2. Стэн Гибилиско Перевод с английского. – Москва: Эксмо-Пресс, 2010. – 368 с.

3. Харченко Н.В. Москва: Энергоатомиздат, 1991. – 208 с

4. Чопра К., Дас С. Перевод с английского с сокращениями. – Москва: Мир, 1986. – 435 с

5. Н.Герасименко, Ю. Пархоменко. Москва: Техносфера, 2007. – 351 с

МИНИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Куделич Дмитрий, учащийся 2 класса

ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», Республика Беларусь

Руководитель: Рябцева М.И., учитель начальных классов

Почти до 1850 года основными источниками энергии были древесина, ветер, проточная вода, энергия животных и людей.

Около 150 лет назад люди начали использовать ископаемое топливо: уголь, нефть и газ.

Первые динамо-машины, положившие начало роли электричества в жизни человека, появились также около 150 лет назад.

Около 50 лет назад ядерное деление урана стало важным источником вскрыв проблемы ядерной энергетики.

Все эти источники для выработки электроэнергии являются невозобновляемыми.

Растущая эксплуатация невозобновляемых источников энергии приводит не только к их истощению, но и создает серьезные экологические проблемы. Нефть, газ и уголь являются сырьем для химической промышленности и должны храниться для будущего поколения.

Мировое население все еще быстро растет, и некоторые исследования предсказывают мировое население в 9 миллиардов человек в 2040 году по сравнению с 7,7 миллиардам человек, живущих на этой планете сегодня. Сколько людей может выдержать Земля вопрос сложный, ведь все эти люди будут нуждаться в ресурсах, которые увеличивают глобальное потребление энергии. Кроме того, потребление энергии на душу населения связано с уровнем жизни в стране. Эта очень серьезная энергетическая ситуация сейчас понятна всему миру.

Гипотеза: для того, чтобы сберечь экологию и уменьшить расходы электроэнергии, можно получать ее без внешних ресурсов

Цель: создание домашней мини электростанции для применения в быту

Задачи исследования:

изучить литературу об альтернативных источниках энергии

выяснить принцип работы и устройства альтернативных источников энергии

выяснить, что каждый из нас может сделать для решения данной проблемы

Методы исследования:

изучение теоретического материала по данной теме,

практическая работа: изготовление прибора по выработки электроэнергии

поиск путей применения бывших в употреблении бытовых приборов

В развитых странах предпринимаются большие усилия в области использования возобновляемых источников энергии, включая солнечную, ветра и воды, геотермальную, а также другие виды. Около 1,2 миллиарда из 7,7 миллиардов человек во всем мире по-прежнему не имеют доступа к электросети. 65% электроэнергии поступает из ископаемых видов топлива, где уголь является доминирующим источником. Атомная энергетика отвечает за 16% мирового производства электроэнергии. Гидроэнергетика за 19% – самый большой вклад среди возобновляемых источников энергии. При переходе от химической и ядерной энергии к электроэнергии теряется две трети. И только одна треть превращается в электричество. 40% электроэнергии используется в жилых целях, 47% – в промышленности, 13% теряется при передаче.

Электродвигатель от стиральной машинки очень просто найти, в виду того, что он редко выходит из строя по сравнению с другими узлами, а сами машинки выбрасываются на свалку сплошь и рядом.

Двигатель от стиральной машины имеет классическое строение коллекторного электродвигателя. И работать может как от постоянного, так и переменного тока. Все дело в управлении им.

Обычно мотор от стиральной машины имеет 6 выводов на колодке подключения: первая пара сверху – это вывода датчика тахометра, для контроля частоты вращения – они нам не понадобятся. Вторые два по середине – вывода обмотки статора. Третья самая нижняя пара – это вывода ротора.

Чтобы заставить мотор вырабатывать ток нужно подать некоторое напряжение на ротор. Это создаст на нем магнитное поле, которое в свою очередь при его вращении создаст ЭДС на обмотке статора.

Потом необходимо подключить провода к ротору, к которым в дальнейшем будет подключен источник питания. По ним мы и будем получать выходные 220 В для использования в личных целях. К ротору подключаем аккумулятор на 12 В. Вращаем вал... И получаем на выходе 220 Вольт! Такое устройство способно выдавать около 1,5 кВт/ч, что

вполне достаточно для освещения дома, приусадебного участка, работы компьютера и просмотра телевизора!

Можно выделить преимущества установки перед другими источниками энергии в бытовой среде:

установка оборудования портативная, легка в эксплуатации

установка может использоваться как резервный источник электроэнергии в случае перебоев или отключений основного питания;

отсутствие стоимости затрат на электроэнергию;

в отличие от других «бесплатных» энергоисточников (солнечных батарей, ветрогенераторов) установка работает вне зависимости от погоды;

установка не выделяет вредных веществ, не загрязняет окружающую среду и работает практически бесшумно;

монтаж мини электростанции не требует оформления разрешительной документации; «вторая жизнь» бытовой техники.

Проблемы энергосбережения и внедрения новых неэнергоёмких технологий являются актуальными и для нашей страны. Резервы здесь большие, а способы экономии электрической энергии очень разнообразны: от самых простых, осуществляемых на бытовом уровне, до более сложных, на уровне промышленного производства.

Моя гипотеза о том, что на основе современных достижений науки и техники, без применения внешних ресурсов, возможно получить источники энергии и использовать её в бытовых условиях подтвердилась.

1. Благородов В.Н. Проблемы и перспективы использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии, Россия. Журнал Энергетик № 10, с. 16-18, 1999.

2. Городов Р.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Р.В. Городов, В.Е. Губин, А.С.Матвеев. – 1-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 294 с.

3. Свободная энциклопедия Википедия. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> Альтернативная энергетика

4. А.Н. Проценко, «Энергия будущего», М., «Мол. Гвардия», 1980.

5. А.Н. Проценко, «Энергетика сегодня и завтра», М., «Мол. Гвардия», 1987.

6. Ю.Г. Чирков, «Занимательно об энергетике», М., «Мол. Гвардия», 1981.

ВЕТРЯНЫЕ МЕЛЬНИЦЫ, КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

Макаров Вячеслав, учащийся 3 класса

МОУ «Гимназия № 20 имени Героя Советского Союза В.Б. Миронова»,

г.о. Саранск, Республика Мордовия

Руководитель: Боярова И.В., учитель начальных классов

Цель: показать, чем могут быть заменены традиционные источники энергии.

Объект исследования: ветер

Задачи:

1. Выяснить что такое ветер и как он возникает.

2. Определение силы и направления ветра.

3. Показать историю возникновения и развития ветряных мельниц

4. Выяснить, как энергия ветра связана с защитой окружающей среды.

Актуальность: Ветер – это не просто сложное физическое явление. В современном мире он используется как источник энергии и представляет собой экономически ценный продукт. Ветроэнергетика в мире становится всё более востребованной, над развитием этой отрасли работают учёные различных специальностей.

До тех пор, пока на Земле сохраняется атмосфера и планету освещает Солнце, ветры не прекратятся. Характеристики ветровой энергии уникальны. Заслуживают отдельного упоминания свойства, ставшие причиной длительного успеха ветряных мельниц.

Без энергии человечество не сможет выжить в современном мире. Энергию люди научились добывать благодаря солнцу, воде и другим природным источникам. Одним из самых неисчерпаемых её источников является ветер. Воздушные массы постоянно находятся в движении, перемещаясь из одной области в другую. Поскольку ветер в атмосфере земли дует с завидным постоянством, люди не могли не обратить внимание на данный источник.

Энергия ветра потенциально может дать человечеству весь необходимый объем электричества. Дания успешно размещает ветряные фермы в море, мельницы там могут работать больше 90 % времени. Дания, Нидерланды и Германия планируют заложить остров в Северном море, адаптировав его под нужды самого масштабного ветропарка в истории – целый остров отполированных до блеска великанов нового поколения. Перечисленные страны являются лидерами по получению электроэнергии из ветра. К данному списку стремятся примкнуть Индия, США, Китай. Всё это способствует развитию ветроэнергетики.

Ветряные установки вот уже более ста лет помогают человеку получать электричество буквально из ничего, используя лишь кинетическую энергию воздушных масс атмосферы. Тем самым, экономятся традиционные виды топлива (дрова, уголь, нефть, природный газ), уменьшается загрязнение окружающей среды.

Польза ветроэнергетики заключается в следующем:

Энергия ветра позволяет сберечь окружающую среду. Сегодня этот фактор играет большую роль. А добыча энергии с помощью ветряков – это экологичный способ, который никак не влияет на окружающую природу.

По сравнению с другими источниками получения энергии, ветровые станции в строительстве обходятся намного экономичнее;

Уменьшается количество вредных выбросов в биосферу;

При работе агрегатов, вырабатывающих энергию, не появляется смог;

1. Использование ветровой энергии исключает возможность выпадения кислотных дождей;

2. Отсутствие радиоактивных отходов;

3. Ветряк можно поставить в любом месте, в отличие от традиционных станций.

Это лишь небольшой перечень достоинств использования энергии ветра. Стоит учесть, что устанавливать ветряные мельницы вблизи населенных пунктов запрещается, поэтому их чаще можно встретить на открытых ландшафтах степей и полей.

Минусы ветроэнергетики:

1. Работа ветряка зависит от силы потока ветра, которого может и не быть.

2. Изменение ландшафта местности из-за строительства ветряных парков.

3. Затраты на поиск и изучение местности для ветряков и их строительство.

4. Турбины станций создают низкочастотные шумы, которые оказывают негативное влияние на человека.

5. Создают опасность для птиц.

Закключение. В результате проделанной работы мы пришли к выводу, что энергию ветра человек может использовать на ряду с энергией, получаемой при помощи угля, нефти, природного газа.

Значение ветров нельзя переоценить: они формируют климат, используются для морских путешествий, некоторых спортивных состязаний, являются возобновляемым источником энергии. Ветряные мельницы уходят в прошлое, но сегодня многие цивилизованные страны переходят на добычу электроэнергии посредством ветровых установок.

Ветер – возобновляемое «сырьё». Он будет существовать, пока есть солнце. Безопасность для природы и человека. Как и все альтернативные источники энергии, ветер экологически безопасен. Оборудование, преобразующее ветряную энергию, не создаёт выбросов в атмосферу, не является источником вредного излучения. Пути накопления, передачи и использования энергии ветра – экологичные.

Ветряная энергетика – это развивающаяся отрасль, которая специализируется на изучении и использовании энергии ветра в повседневной жизни. Считается одной из самых перспективных отраслей альтернативного получения энергии.

На данный момент Россия достаточно слабо использует такой ресурс, как ветер. Государство не выделяет достаточно субсидий на исследование и покупку конструкций.

Самая крупная ветроэлектростанция в России была запущена в 2020 году в Ставропольском крае. Рабочая мощность каждой из 84 установок – 2,5 МВт.

Лидирующими странами, где этому уделяют большое внимание являются США, Канада, Великобритания, Дания, Германия, Китай.

Надеемся, что и Россия не останется в стороне от тенденций развития альтернативной энергетики, использующей для получения электричества или тепла силу ветра (а также приливы-отливы, геотермальные источники и т.д.), благо территории и ветрового потенциала в России предостаточно.

1. Альтшумер С.В. «Я познаю мир. Наука в загадках и отгадках». – М.: Астрель, 2005. – 260 с.
2. Возобновляемые источники энергии. Ветер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.istochnikienergii.ru
3. Герасимова Т.П., Неклюдова Н.П. География. Начальный курс. 6 кл. – М.: Дрофа, 2014 – 159 с.
4. История ветряных мельниц [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.giesgrat.ru
5. Энергия ветра: преимущества, недостатки, перспективы развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ekoenergia.ru/energiya-vetra/energiya-vetra.html>

ПРОБЛЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В МИРЕ

Мустайкин Вадим, учащийся 10 класса

МОУ «Гимназия № 20 имени Героя Советского Союза В.Б. Миронова»,

г.о. Саранск, Республика Мордовия

Руководитель: Янгличева Т.В., учитель географии

Введение: Актуальность исследования как никогда высока. На сегодняшний день запасов газа, нефти и угля человечеству хватит приблизительно на 50-100 лет. Более того, сжигание углеродосодержащих топлив оказывает негативное влияние на экологию нашей планеты.

Цель работы: исследование возможных мест размещения солнечных электростанций (далее – СЭС) в мире и в России.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Поиск мест для строительства солнечных электростанций.
2. Выяснение возможности обеспечения человечества экологически чистой и автономной электроэнергией.
3. Определение проблем.

Гипотеза: все потребности человека в электроэнергии (около 23ПВт×ч), либо значительную их часть, можно удовлетворить исключительно с помощью солнечных электростанций.

Объект исследования: солнечная энергетика.

Предмет исследования: возможные места строительства солнечных электростанций.

Методы, которые были использованы для решения поставленных задач:

метод моделирования;

теоретические: анализ, синтез, обобщение научной литературы;

статистические: обработка данных на основе отчётов о мировом потреблении энергии и потреблении энергии в отдельных странах.

Практическая значимость. Выводы, полученные в ходе исследования, показывают, что солнечная энергетика – это достаточно перспективное направление. Уже сейчас необходимо внедрять энергию солнца в нашу жизнь.

Основная часть. В настоящее время мы сжигаем слишком много ресурсов, которые дают в качестве конечного продукта тепловую энергию и углекислый газ (помимо воды и других веществ). Тепловая энергия преобразовывается в электрическую, а углекислый газ отправляется в атмосферу и способствует глобальному потеплению.

Мировое потребление энергии за 2020 год составило около 23ПВт/ч. Из основного топлива, которое необходимо для выработки электроэнергии, на данный момент используются: природный газ, нефть, уголь и природная биомасса (древесина и др.).

Наибольшее распространение экологически чистые электростанции получили лишь в последнее время. Лидером в этом отношении является Германия. На возобновляемую энергетику в 2020 году приходилась доля в 51.2%. Суммарная мощность всех «зелёных» электростанций составила приблизительно 130 ГВт, из которых 53 ГВт приходится на солнечные электростанции.

Нами было определено, что существенное влияние на расположение солнечной электростанции имеют несколько факторов:

1. Количество солнечной радиации: местность ближе к полюсам будет получать намного меньше энергии от Солнца, чем ближе к экватору. Поэтому данный фактор является одним из определяющих.

2. Погодные условия: солнечные панели вырабатывают намного больше энергии при ясной погоде, чем при облачной или дождливой. Важно учитывать то, что многие фотоны света не достигают поверхности Земли. Этому способствует их поглощение в озоновом слое. Также принимается во внимание рассеяние и поглощение излучения различными компонентами атмосферы. Наиболее сильный механизм воздействия на излучение – облака. Если облака имеют повышенную плотность (например, дождевые облака), то до 80% фотонов света возвращается в космическое пространство.

3. Количество ясных дней в году.

4. Средняя долгота дня: больше всего удовлетворяют данному фактору территории, находящиеся между северным и южным тропиками. Долгота дня в этих местах может достигать 14 часов.

Больше всего нас интересует преобразование солнечной энергии в электрическую. По моему мнению, в развитых странах годовое количество солнечной энергии, которая попадает на крыши домов, превосходит величину энергии, которая необходима для отопления или охлаждения помещений. Поэтому разумно говорить, прежде всего, об использовании солнечной энергии для таких целей.

Нами было определено, что наиболее подходящие районы для сооружения электростанций, работающих на солнечной энергии – гигантские зоны пустынь, которые находятся в районе тропиков. В тех местах, где господствуют сухие ветры, находятся и большие пустыни. Сухие ветры образуются вследствие охлаждения воздуха при прохождении воздушных потоков у морского побережья или над цепью гор. В таких районах практически отсутствует облачность. Дожди же в таких местах бывают нерегулярно и крайне редко. Эти пустыни находятся между тропиком Рака (23.5° с.ш.) и тропиком Козерога (23.5° ю.ш.). За исключением пустыни Гоби и ещё нескольких в Центральной Азии. В рамках обозначенных пределов располагаются пустыни: Большая Западная пустыня, Тар, Сахара, Аравийская пустыня, Атакама, Калахари, Большая пустыня Виктория, Патагония.

Мы подсчитали, что общая площадь более подходящих для размещения солнечных электростанций районов составляет примерно 20 млн км². Годовое количество солнечной энергии в этих областях достигает 5×10^{16} кВт/ч. Нынешнее потребление электроэнергии составляет около 40% от этого количества. Несмотря на кажущуюся грандиозность этих цифр, перспективы получения солнечной энергии в больших масштабах вполне реальны и осуществимы.

Нами были проведены некоторые расчёты. Современные солнечные панели имеют выходную мощность около 123Вт с одного квадратного метра. Количество выработанной за год энергии составит (долготу дня примем равной 10 часам) делим на 448кВт/ч. Рассчитаем

площадь, на которой можно разместить солнечные панели для удовлетворения потребностей человечества в электроэнергии: $23\text{ПВт/ч} \div 448\text{КВ/ч} = 51339 \text{ км}^2$.

Есть также и некоторые проблемы, которые могут мешать строительству солнечных электростанций в широких масштабах.

Первая проблема – необходимо большое количество кремния. Придётся значительно увеличить его производство. Однако земная кора содержит около 27% кремния или же 7.6×10^{18} тонн. Также эту задачу облегчает местонахождение кремния, который содержится в песке в виде оксида.

Вторая проблема – большое количество металла, в частности алюминия. Чтобы обеспечить СЭС металлоконструкциями, придётся также увеличить производство алюминия.

Третья проблема – поставка электроэнергии потребителям. Для решения этой задачи из пустынь придётся прокладывать линии электропередач напряжением более 1000 кВ (если речь идёт о поставке электроэнергии в Европу или же в США, где высокая плотность населения), чтобы как можно сильнее снизить тепловые потери при передаче. Для стран, на территории которых расположены СЭС, такого не требуется.

В России можно также выделить несколько мест для размещения солнечных электростанций. Наиболее подходящие территории – Южный и Северо-Кавказский округа, а также вся южная часть Сибири и юг Дальнего Востока. Для этих мест характерна наибольшая инсоляция.

Закключение. Мы имеем огромные пустынные территории, которые могут быть использованы для строительства солнечных электростанций. В настоящее время на СЭС приходится всего около 1% выработанной электроэнергии, однако в будущем эта доля вырастет в десятки раз.

Солнечная энергия может применяться также и для других целей. Например, солнечные электростанции башенного типа служат одновременно и для выработки электричества и для подогрева воды в специальной башне, окрашенной в чёрный цвет для лучшего поглощения энергии. На некотором расстоянии от башни находятся гелиостаты, направляющие отражённые лучи прямо на цель.

Солнечная энергия считается неиссякаемой. Солнце станет красным гигантом, сделав нашу планету слишком жаркой для жизни через 1 миллиард лет. Как упоминалось выше газа и нефти хватит всего на 100 лет в лучшем случае. Этого времени будет недостаточно для освоения космического пространства с целью поиска потенциальных планет-кандидатов на колонизацию.

1. Бринкворт, Б. Дж. «Солнечная энергия для человека» // Б. Дж. Бринкворт – М., 1976. – 284 с.
2. Германович, В. «Альтернативные источники энергии и энергосбережение» // В.Германович, А. Турилин – С–П., 2014.- 317с.
3. <https://yearbook.enerdata.ru/electricity/electricity-domestic-consumption-data.html>
4. <https://realsolar.ru/article/solnechnye-batarei/kolichestvo-solnechnoy-energii-v-regionah-rossii/>

ЭНЕРГИЯ СОЛНЦА, СОЛНЕЧНАЯ ПЕЧЬ

*Орищенко Марина, учащаяся 4 класса
ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», Республика Беларусь
Руководитель: Сырбу А.А., учитель начальных классов*

Солнце, как источник энергии, уже давно интересует человека. Всего за 9 минут Земля получает больше энергии от Солнца, чем человечество производит за весь год. Запасы нефти, газа и угля расходуются быстрее, чем мы ожидали. Ученые подсчитали, что эти запасы могут закончиться уже через 100 лет. Так чем же люди станут заправлять машины, освещать и отапливать дома?

Актуальность моей исследовательской работы объясняется новыми веяниями в науке, новыми гипотезами и теориями в использовании солнечной энергии, а также использование в

настоящее время солнечных батарей и других поглотителей солнечных лучей. Ученые давно открыли ресурсы, которые являются возобновляемыми. Использование альтернативных источников энергии поможет людям избежать многих проблем и последствий, а также принесет пользу без вреда природе.

Несмотря на то, что в Беларуси всего около 30 солнечных дней в году, наша страна последовала примеру своих европейских коллег. Сейчас солнечная энергетика в Беларуси стала очень популярной. В последние несколько лет страна увеличила производство солнечной энергии в 70 раз.

Цель работы: создать действующую модель печи, которая использует солнечную энергию.

Задачи:

найти информацию об использовании солнечной энергии; смастерить с помощью родителей модель солнечной печки, поставить опыты и вести наблюдение; проанализировать свою деятельность;

Объект исследования: солнечная энергия, модель солнечной печки.

Предмет исследования: практическое применение солнечной энергии.

Гипотеза: солнечные лучи можно «поймать» и найти им практическое применение.

Методы исследования: анализ, наблюдение

Как «приручить» энергию солнца? Об этом задумывались не только современные учёные. Мы знаем Архимеда как изобретателя и великого ученого. А вот среди людей, живших с ним в одно время, Архимед прославился как воин и защитник своего родного города Сиракузы. Архимед сконструировал боевые машины (метательные снаряды) для камней и дротиков. С их помощью горожане долгих восемь месяцев отбивали атаки римлян. А лучами солнца, отраженными хитроумной системой зеркал, он сжег весь римский флот....

Все указанные выше приборы используют наиболее простой принцип использования энергии солнца – солнечная печь.

Солнечная печь – это нагреватель, не требующий электроэнергии. Печь работает на энергии Солнца. Вот как это происходит: солнечные лучи попадают на большое закругленное зеркало или другую отражающую поверхность и отражаются так, что собираются в определенном месте, которое называется «фокусной точкой». Помещенный в эту точку предмет быстро нагревается.

Современная солнечная печь – это сооружение, созданное для уловления лучей Солнца и создания высоких температур. Поглощенное тепло можно использовать для варки, жарки и выпечки. Солнечные печи бывают разных форм и размеров.

Сконструировав солнечную печь, мне удалось нагреть воду практически до 80С. Обычным ртутным термометром такую температуру не измеришь, я использовала электронный лабораторный термометр ЛТ300. Измерения подтвердили мою гипотезу: солнечные лучи можно «поймать» и найти им практическое применение. Это заняло у меня около часа времени, кроме того, печку приходилось периодически поворачивать, так как солнце меняет свое положение.

Собранные со всей поверхности отражателя в одну точку солнечные лучи нагрели воду. На моих глазах произошло преобразование энергии света в тепловую энергию!

ВЫБОР АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ

Пивоварчик Полина, учащаяся 7 класса

ГУО «Гимназия № 2 г. Волковыска», Республика Беларусь

Руководитель: Гончаревич И.В., учитель физики

Каждый день мы пользуемся различными электроприборами: заряжаем телефон, стираем одежду в стиральной машине, греем еду в микроволновке, освещаем помещения с помощью лампочек и даже не задумываемся, что все это благодаря электричеству.

Если спросить, откуда же оно берется, это наше электричество, 90 процентов пожмут плечами, ничего не ответив.

Мы настолько привыкли к электричеству, что не представляем жизни без него, ведь все так или иначе связано с ним. Мы считаем, что от него одни плюсы. Но оказывается есть и минусы, о них мы поговорим в самой работе.

Рабочая гипотеза: решить проблемы связанные с производством электроэнергии можно переходом на альтернативные источники энергии.

Предмет исследования: альтернативные источники энергии.

Объект исследования: влияние альтернативных источников на энергосбережение и экологию.

Планируется, что в результате работы:

будут изучены основные проблемы связанные с производством электроэнергии;

будет изучен альтернативный источник энергии (солнечная энергия);

полученные знания будут и использованы для проекта по установке СЭС (солнечной электростанции) у нас в школе.

Задачи:

изучить основные проблемы по производству электроэнергии;

изучить солнечную энергию и виды солнечных панелей;

сделать вывод о рациональности использования солнечных батарей в нашей стране.

Актуальность

В поисках новых источников энергии люди все чаще обращаются к солнечным батареям. Это отличная замена генераторам различных типов, некоторые из которых могут быть малофункциональным или потенциально опасными для частного дома.

Главное преимущество – это стоимость, так как на солнечные батареи цена сегодня стала не такой уж высокой, и она легко окупается за пару лет. При этом батареи могут без проблем обеспечить энергией загородный дом разной площади, в зависимости от мощности.

Методы исследования:

1. Изучение проблем, связанных с производством энергии.
2. Поиск решения этих проблем.
3. Выбор альтернативного источника энергии.
4. Подведение итогов.

СПОСОБЫ СБЕРЕЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В БЫТУ

Банифатова Мария, учащаяся 2 класса

ГУО «Средняя школа № 15 г. Витебска имени М.Я. Чуманихиной», Республика Беларусь

Руководитель: Дрозд В.Ф., учитель начальных классов

Введение. На учебных занятиях «Человек и мир» я узнала, как важно научиться правильно, разумно и экономно использовать то, что дает нам природа.

В настоящее время постоянно растет спрос на электроэнергию. Традиционные энергоресурсы истощаются. Приближается угроза энергетического «голода».

В Республике Беларусь уделяется много внимания экономному использованию и сбережению энергоресурсов. Недаром в народе говорят: «Только там народ богат, где энергию щадят, где во всем царит расчет и всему известен счет». Экономить энергию должно все человечество и каждый человек в отдельности. И начинать нужно с себя. Меня очень заинтересовал вопрос сбережения энергии дома.

В основу исследовательской работы мною положена следующая гипотеза: предполагаю, что каждая семья может внести свой посильный вклад в сохранение энергетических ресурсов Земли, сэкономив при этом семейный бюджет.

Цель исследования: выявление способов экономии электроэнергии в домашних условиях и привлечение внимания сверстников к этой проблеме.

Для достижения цели поставила перед собой задачи: определить количество источников электроэнергии и бытовых электрических приборов в доме и провести анализ электропотребления в моей семье; выявить, в каких случаях мы теряем электроэнергию; найти способы устранения потери электроэнергии в домашних условиях.

Материал и методы. Материалом для исследования послужила электроэнергия. Используемые методы исследования: наблюдение, проведение экспериментов, создание видеоролика, выполнение подсчетов, создание подборки задач, анкетирование.

Результаты и их обсуждение. Для того, чтобы узнать, как обстоят дела с электропотреблением в нашей семье, я провела наблюдение «Электроприборы моего дома». Я выяснила количество электроприборов и источников освещения в доме. Их оказалось – 49. Кроме этого, с удивлением отметила, что телевизор нередко включен «для фона», ноутбук может работать, когда его не используют, освещение работает даже днем, мама стирает вещи очень часто с неполной загрузкой стиральной машины. Время работы этих приборов составляет от 2 до 10 часов в сутки. Сделала вывод: нашей семье нужно пересмотреть отношение к использованию электричества. Составила правила сбережения электроэнергии дома. Сняла видеоролик «Советы Электроши».

Провела эксперимент «Использование электроэнергии в обычном режиме и режиме экономии». Одну неделю ежедневно записывала показания электросчетчика в обычном режиме жизни, а вторую – в режиме экономии. На семейном совете предложила членам своей семьи принять участие в исследовании. Вся семья дружно поддержала меня. И вместе мы стали не просто семья Банифатовых, а семья «Сберегоша».

Когда по окончании эксперимента были произведены все подсчеты, оказалось, в режиме экономии за неделю было потрачено меньше электроэнергии на 6 кВтч. За месяц эта экономия в нашей семье составит почти 16 кВтч или немного больше 5 рублей, а за год выйдет около 60 рублей. Вывод: В режиме экономии электроэнергии затрачивается меньше, что не только экономит энергоресурсы, но и семейный бюджет.

Провела эксперимент «Поможет ли термос сберечь электроэнергию?» Утром налила в термос горячей кипяченой воды. Когда возвратилась со школы, оказалось, что вода в термосе попрежнему горячая и для того, чтобы попить чая, мне не надо повторно кипятить воду.

Вывод: пользование термосом экономит электроэнергию. Я могу порекомендовать этот способ экономии своим одноклассникам, знакомым.

Собрала подборку задач на тему «Задачи Электроши».

Провел анкетирование одноклассников «Вопросы Электроши». Выяснила, что необходимо ознакомить одноклассников с проблемой энергопотребления и правилами ее сбережения в быту. С этой целью я выступила со своей работой перед учащимися начальных классов, распространила среди них буклет «Советы по энергосбережению» и листовки, где поместила правила сбережения электроэнергии.

Заключение. Результаты моих наблюдений и экспериментов показали, что даже маленький ребёнок может внести свой вклад в сбережение электроэнергии.

Каждый человек может экономить электроэнергию в домашних условиях, а, значит, беречь бесценный дар – природные богатства. Экономия энергоресурсов – это не жадность. Это бережливость, забота о поколениях людей, которые будут жить после нас.

Эта работа может быть использована как рекомендации взрослым и детям по сбережению электроэнергии, на учебных и факультативных занятиях, на внеклассных мероприятиях, да и просто, чтобы блеснуть эрудицией в кругу друзей.

1. А.И. Гаврилин, С.А. Косяков, В.В. Литвак, Б.В. Лукутин, В.А. Силич, М.И. Яворский. Азбука энергосбережения. Пособие для учителя. Томск: «Курсив плюс», 1999. 218 с.

2. Н.Е. Байда. Бережливая математика для маленьких экономистов. 3-е изд. – Мозырь: Содействие, 2011 – 22 с.

3. Е.Н. Баклага. Школа Берегоши : формирование экол., энергосберегающей культуры учащихся через содержание учеб. предметов – Е.Н. Баклага – Пачатковая школа. – 2010 – №10 – С. 42-43.

4. С.Д. Галкина. Малышам об энергосбережении. – Минск: Зорны верасень, 2008 – 23 с.

5. Н.В. Самерсова. Формирование у школьников экологической культуры через включение в деятельность по энергосбережению. Экология. – 2010 – № 12 – С. 3-5.

6. http://гдзкласс.рф/publ/poleznye_materialy/matematika/zadachi_po_energoberezeniju_matematika_na_chalnye_klassy_55/9-1-0-8196

ДОМАШНИЙ ЭНЕРГОАУДИТ

Гайсёнок Дарья, учащаяся 2 класса

ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», Республика Беларусь

Руководитель: Пипиньш Н.А., учитель начальных классов

Домашний энергоаудит – это процедура, в рамках которой можно провести анализ и узнать, насколько дом энергоэффективен. Также это отличный способ оценить и сократить потребление энергии в доме, что поможет сэкономить немало средств в будущем. И что немаловажно – это отличное и замечательное времяпрепровождение с родителями.

Потребление электричества возрастает с каждым годом, виной тому новые и более мощные электроприборы. Современный человек уже не представляет себе жизнь без десятка единиц бытовой техники.

Цель исследования – энергоаудит жилого дома.

Для достижения цели мы поставили перед собой задачи:

осуществить инвентаризацию электрических приборов и приспособлений, имеющихся в нашем доме;

сделать анализ эффективности в плане сохранения тепла и возможных теплопотерь;

собрать информацию об инженерных системах жилого дома и прочем энергопотребляющем оборудовании;

внести предложения относительно возможных мер по энергоэффективности для нашего жилого дома и возможности применить более энергоэффективные решения.

Материал и методы. Материалом для исследования послужил мой жилой дом. Используемые методы исследования: наблюдение, анализ, выполнение подсчетов, анкетирование.

Результаты и их обсуждение. Моя семья проживает в многоквартирном жилом доме площадью 76,8 кв.м. Жилой дом был приобретен более 15 лет назад, поэтому постепенно проводится модернизация и улучшение жилищных условий. Дом шлакобетонный обложен кирпичом, пристройка из газосиликатных блоков.

Наша семья ведет учет энергопотребления. 1 киловатт-час бытовой электроэнергии в г.Витебске стоит 0,2092 руб./квч. Средний расход на коммунальные услуги у нас составляет 110 – 130 рублей.

Для отопления нашего дома используется природный газ. Природный газ относится к не возобновляемым источникам энергии. Природный газ имеет ряд весомых преимуществ перед другими энергоносителями. Важнейшими из них являются высокие экологические характеристики газа по сравнению с другими видами топлива, а также экономическая привлекательность по сравнению с возобновляемыми источниками энергии. Помимо экологических и экономических преимуществ, газ обладает рядом преимуществ технологического характера, имеющих принципиальное значение для электрогенерирующей отрасли. Важнейшим из них является доступность газа как источника энергии, которая, в отличие от возобновляемых источников, не зависит от погодных условий.

Источником отопления в доме является газовый настенный котёл Viessmann. Он двухконтурный, работает на отопление и горячее водоснабжение, к нему подсоединён датчик наружного воздуха. Поэтому отопление можно регулировать в зависимости от погодных условий. В случае длительного отсутствия в доме, отъезда, мы снижаем температуру в помещении. Радиаторы отопления в жилой части дома алюминиевые. Они красивые, легкие, имеют высокую тепловую отдачу, примерно в 4 раза больше, чем у чугуна.

В текущем году семья предприняла попытки по уменьшению потерь тепла, оборудовав в некоторых помещениях тёплый водяной пол (от общей системы отопления). У нагревательных полов обогрев помещения начинается снизу, тёплый воздух поднимается вверх, и постепенно остывает. Достигая потолок, он практически охлаждается и опускается вниз, теплопотери составляют порядка 10-15% тепла. Если греть дом радиаторами, прогрев будет неравномерным. Наиболее прогретый воздух будет находиться вверху, под потолком. А там – самые большие теплопотери. Через потолок и крышу уходит 25-30% тепла.

Окна в доме заменены на пластиковый стеклопакет, что позволяет сохранить тепло. На ночь закрываем окна шторами, мы используем на окнах короткие шторы, которые не закрывают батареи отопления. Также пространство перед батареями отопления остается свободным. По утрам проветриваем комнаты.

Дверь входная металлическая, имеется тамбур, вторая дверь также металлическая.

Оптимальная температура в доме для комфортного самочувствия всех членов семьи 21-22 °С.

Моя семья постепенно перешла на энергосберегающие лампочки. Современные светодиодные лампы потребляют в 8-10 раз меньше энергии, чем лампы накаливания при том же световом потоке, а значит при освещении светодиодными лампами за освещение можно будет платить в 8 раз меньше. Учитывая данные обстоятельства, в семье было принято решение о постепенном переходе на светодиодные лампочки, к тому же они дают такой же комфортный свет, как и лампы накаливания.

Датчики движения мы не используем. При подготовке домашнего задания я использую местное освещение (настольную лампу), когда не нужно – выключаю лампу.

Выходя из комнаты, мы всегда гасим в ней свет. При проведении генеральной уборки в доме протираем плафоны и лампочки от пыли.

Мы выключаем свои бытовые приборы, не оставляя их в дежурном режиме (за исключением холодильника, газового котла, приставки для телевидения и Интернет).

При покупке новых бытовых приборов мы всегда учитываем энергетическую экономичность (сверили в стиральной машине класс А+, что дает экономию электроэнергии - 10%). Холодильник стоит на кухне, на противоположной стороне от батареи и газовой плиты. Мы регулярно отодвигаем холодильник, очищаем решетку радиатора холодильника от пыли.

Соблюдаем правила пользования, не ставим в холодильник горячую пищу, установили в холодильнике наиболее рациональный температурный режим, регулярно его размораживаем.

Стиральная машина полностью заполняется во время стирки, выбираем наиболее экономичный режим стирки, так как с появлением новорожденного, в семье стирки заметно прибавилось.

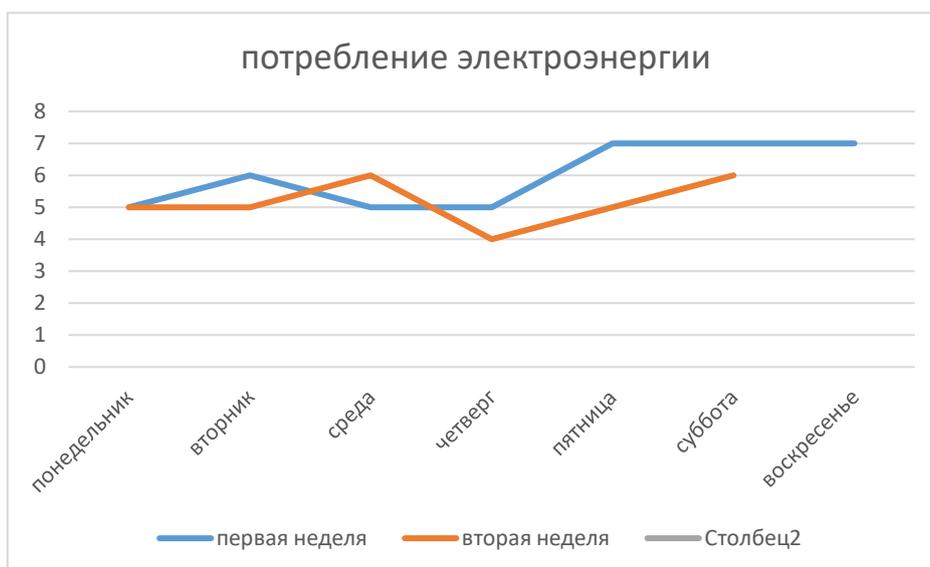
Семья использует газовую плиту Gefest. Когда готовим обед, закрываем кастрюлю крышкой. Регулярно чистим чайник от накипи (электрочайником не пользуемся, хотя имеется). Мы регулярно чистим фильтр в пылесосе, 1 раз в год полностью меняем. После использования пароочистителя (проведения уборки) чистим емкость для воды для предотвращения появления накипи.

В нашем доме установлены счетчики холодного водоснабжения. Папа регулярно проводит мониторинг технического состояния сантехники, в случае необходимости чинит самостоятельно. Установлен фильтр для очистки воды. В текущем году заменили водопроводную трубу из современного материала. Мы используем душ, посещаем баню. Душ оборудован экономичными насадками-распылителями. Потребление воды в семье увеличилось, так как малыша необходимо купать, стирать много одежды. Используем унитаз с двумя режимами слива. Члены нашей семьи всегда плотно закрывают кран, даже когда чистим зубы. Посуду моем в тазике, а не в проточной воде. Время от времени (в теплый период года) поливаем приусадебный участок, моем свой автомобиль из шланга. Воду стараемся собирать дождевую в бочки, чтобы использовать для полива.

У нас имеются два контейнера для мусора: один – для твердых коммунальных отходов, второй – для сбора пластика, стекла, картона. Поэтому стеклянную тару и пластиковую упаковку мы бросаем в специальный контейнер, который забирает машина по мере наполнения. Выбрасывая мусор, мы откладываем в отдельную коробку макулатуру. Пустые банки из-под напитков и консервов не сдаем. Из домашних пищевых отходов мы делаем компост для удобрения своего приусадебного участка. Стараемся не покупать товары, которые могут использоваться только один раз, либо в больших упаковках. Глава семьи (как говорит Даша «папа-мастер на все руки») всегда ремонтирует самостоятельно приборы, оборудование и т.д. вместо покупки новых вещей.

Таблица 1. Практикум «Считаем киловатты»

Дни недели каждый вечер	Первая неделя обычно		Вторая неделя следим за энергоприбором		Экономия за неделю
	Показания счетчика	Израсходовано энергии	Показания счетчика	Израсходовано энергии	
Понедельник	9067	5	9119	5	0
Вторник	9073	6	9124	5	1
Среда	9078	5	9129	6	-1
Четверг	9083	5	9133	4	1
Пятница	9090	7	9137	4	3
Суббота	9097	7	9143	6	1
Воскресенье	9114	7	9149	6	1
Общий расход		42		36	6



Заключение. В ходе проведенного анализа энергоэффективности жилого дома наша семья решила следующее:

для энергосбережения в области освещения актуально оборудовать устройством автоматических систем управления освещения, заменить лампочки на светодиодные;

полностью выключать из сети электроприборы в режиме ожидания, так в среднем они потребляют до 300 кВтч электроэнергии;

постепенно заменять старые бытовые электроприборы. Использовать пылесос на средних или низких мощностях. На кухне установить холодильник так, чтобы между стеной и задней стенкой холодильника оставалось достаточно места для свободной циркуляции воздуха;

рассмотреть возможность установки импортного бачка унитаза с двумя кнопками слива: экономный и обычный слив воды;

в целях предотвращения утечки воздуха из жилого дома, проверить места стыков между оконными профилями и стенами, изоляцию чердака и крыши:

в перспективе утеплить фундамент.

На основе проведенного анализа, я поняла, что можно сэкономить не только папины деньги, но и уберечь нашу планету от пагубного влияния человечества.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЖИЗНИ МОЕЙ СЕМЬИ

***Кислякова Соня**, учащаяся 3 класса
МОУ «Гимназия № 20 имени Героя Советского Союза В.Б. Миронова»,
г.о. Саранск, Республика Мордовия
Руководитель: **Артемова Е.В.**, учитель начальных классов*

Цель: показать сколько электрических приборов имеются в нашей квартире, изучить, сколько электроэнергии мы тратим за год. Выяснить, возможно, ли своими усилиями экономить электроэнергию. Чем и как могут быть заменены традиционные источники энергии.

Объект исследования: количество электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами в квартире, энергосберегающие технологии.

Методы исследования:

аналитический;

анализ и диагностика полученных результатов;

энергетические подсчеты и расчеты.

поиск и анализ информации из различных источников: специальной литературы, справочников, сети интернет и т.д.

Задачи:

Выяснить сколько электроприборов имеются в нашей квартире.

Изучить, сколько электроэнергии израсходовала наша семья в течение месяца.

Выяснить сможем ли мы экономить электроэнергию в нашей квартире.

Актуальность: В 21 веке приоритетной проблемой является экономия электроэнергии.

Энергия – это сила, которая приводит предметы в движение. То есть энергия необходима всем нам для того, чтобы начать какое-либо движение, ускорить перемещение, что-то поднять, нагреть, осветить. К сожалению, мы не всегда задумываемся над тем, как и сколько мы тратим электроэнергии.

Энергосбережение стало одной из главных задач человека из-за нехватки и дефицита основных энергоресурсов, возрастающей стоимости их добычи, а также в связи с глобальными экологическими проблемами. С каждым годом производство топлива и энергии все дороже обходится человеку, при этом мы начинаем отчетливо сознавать, что бессмысленное расточительство энергии и, в частности, электроэнергии или не правильное пользование энергетическими устройствами не только безнравственно, но и бьет по карману, и чем дальше, тем сильнее. Поэтому основным принципом работы современного дома, квартиры, является экономия энергии.

Каждая семья может оказывать различное воздействие на окружающую среду. Она как маленький канал - жизнеобеспечения, который получает все то, что необходимо для хорошего содержания домашнего очага. Если каждый человек будет бережно относиться к расходованию природных ресурсов, экономить электроэнергию, воду, сокращать употребление одноразовых упаковочных материалов, то тем самым будет способствовать предотвращению всемирной экологической катастрофы. Главную роль в предотвращении экологической катастрофы играет энергосбережение.

Каждой семье можно практически наполовину сократить потребление электроэнергии в быту без существенного ущерба для комфорта человека, если усвоить ряд полезных правил и систематически их выполнять.

Самый главный метод – это замена ламп накаливания на энергосберегающие люминесцентные или светодиодные лампы.

При покупке электроприборов, бытовой техники и т.д нужно обращать внимание на ее энергоэффективность (A+ или A++)

Техника, которая находится в режиме ожидания нужно выключать (компьютер, телевизор, зарядное устройство и т.д.)

При максимальной нагрузке использовать стиральную машину. Выключать светильник или люстру, надолго выходя из комнаты.

В электрочайнике кипятить только необходимый объем воды и очищать его регулярно от накипи.

Чаще очищать пылесборник пылесоса.

При длительном отсутствии или отъезде, выключать все электроприборы, кроме холодильника.

В течение первой половины дня, пользоваться только дневным светом.

В результате проделанной работы я узнала, что такое электричество, как оно приходит в наш дом, кто и когда придумал первый электроприбор. Мы провели исследование в течении двух месяцев.

В первый месяц мы не следовали правилам энергосбережения:

горели лампы накаливания даже днем,

не выключали свет, уходя из комнаты,

не отключали от сети бытовые приборы.

Во второй месяц следовали правилам энергосбережения,

заменяли все лампы накаливания на светодиодные,

свели за приборами, чтобы все были отключены.

разработали план экономии каждого члена семьи и строго пользовались им.

Получила следующий результат:

Всего 20 ламп в квартире. Потребление в час 1 лампы накаливания – 75 Вт, 20 ламп – 1500 Вт. При освещении квартиры в течение дня или 15 часов – 22500 Вт. За месяц – 16 200 000 Вт. Потребление в час 1 светодиодной лампы – 7,5 Вт, 20 ламп – 150 Вт, Но так как мы еще и сэкономили, раскрыли шторы, пользовались дневным солнечным светом, выключали свет, уходя из комнаты, у нас получилось за 15 часов 187 Вт. За месяц 122 400 Вт

Итог эксперимента: 16 200 000 Вт – при неэкономном потреблении электроэнергии, 122 400 Вт – при экономном потреблении.

Заключение

Первое, что приходит в голову, когда речь заходит об экономии энергии – экономия электричества квартиры для уменьшения денежных расходов. Родители всегда мне говорят не забывать выключать свет, когда он не нужен, обесточивать электрические приборы из розеток. Но экономия не заканчивается мелкими домашними привычками. Существует множество способов, помогающих более глобально экономить энергию.

Моя семья в течение месяца решила экономить электроэнергию. И предложила ряд способов:

- 1) Правильная покупка электроприборов
- 2) Энергосберегающие лампочки
- 3) Энерго-стиральная машина
- 4) Микроволновая печь
- 5) Горящие индикаторы
- 6) Холодильник
- 7) Обычная экономия
- 8) Энергоэффективные идеи моей семьи (разработка индивидуального плана каждого члена семьи)
- 9) Памятка «Энергосемья»

В результате проделанной работы я узнала, что такое электричество, каким способом оно приходит в наш дом или квартиру, кто и когда придумал первый электроприбор. Изучив квитанции об оплате, я выяснила сколько кВт энергии израсходовала наша семья за месяц. Целых два месяца, готовясь к исследовательской работе, мы вместе с родителями придумали пути экономии электроэнергии. Выяснила, что электричество сегодня играет самую важную роль в нашей жизни. Именно поэтому нужно отнести ему достойное место и уметь его экономить. Предложила ряд простых советов для энергосбережения в каждом доме или квартире, семье. В процессе подготовки работы я не только изучала и анализировала данные, полученные в результате измерения и экспериментов, но и участвовала в замене устаревших ламп накаливания энергосберегающими лампами, доказав их преимущество.

В данный момент моя квартира полностью оснащена светодиодными и энергосберегающими лампами. Это самое простое, что можно сделать для экономии электроэнергии в отдельно взятой семье, это может сделать каждый.

1. Энергосбережение: Введение в проблему. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных школ и средних профессиональных учреждений / Н.И. Данилов, А.И. Евпланов, В.Ю. Михайлов., Я.М. Щелоков. Екатеринбург: ИД «Сократ», 2001. – 208 с.

2. Тищенко И.В, Энергосберегающие лампы. Диагностика, ремонт, модернизация. Экономика и Жизнь, 2012.

3. Ю.Н. Савенко, Экономия энергии - новый энергетический виток // Москва. Изд. дом Прогресс, 1990 г.

4. Грачева, Е. Энергосбережение для всех и каждого / Е. Грачева. – Челябинск, ОГУП «Энергосбережение», 2002.

5. <http://portal-energo.ru/> – Портал-энерго. Эффективное энергосбережение

6. <http://www.energsovet.ru/> – Энергосовет. Портал по энергосбережению

ЭНЕРГОАУДИТ ЖИЛОГО ДОМА

*Лукиа Тимофей, учащийся 2 класса
ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», Республика Беларусь
Руководитель: Пипиньш Н.А., учитель начальных классов*

Энергоаудит – это энергетическое обследование, включающее сбор и обработку информации об использовании топливно-энергетических ресурсов, о показателях в сфере энергосбережения, проводимое в целях оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и выявления возможных направлений для более эффективного и рационального их использования.

Энергосберегающее мероприятие – мероприятие, результатом реализации которого является более эффективное и рациональное использование топливно-энергетических ресурсов.

Энергосбережение – организационная, практическая, научная, информационная и другая деятельность субъектов отношений в сфере энергосбережения, направленная на более эффективное и рациональное использование топливно-энергетических ресурсов.

Наиболее прогрессивный экономически оправданный способ использования топливно-энергетических ресурсов – это их эффективное использование [1].

Цель данного мероприятия – достигнуть хорошей температуры воздуха во внутренних помещениях частного дома и уменьшить затраты на электрическую и тепло- энергию.

Убеждены, что при исследовании дома можно вовремя выявить утечки энергии.

Энергоаудит проведен по методике обследования на основе визуального осмотра для оценки эффективности использования всех видов ТЭР [2].

Объект исследования: частный дом.

Результаты и их обсуждение. Дом деревянный, рубленый, ручной сборки, одноэтажный, с террасой. Окна современные деревянные стеклопакеты с тройным остеклением. Бревна проконопачены и дополнительно, с внутренней стороны, для устранения продувания и попадания влаги – засиликонены, что обеспечивает 100% защиту дома от осадков.

За счет установки системы «теплых полов» – дом очень теплый, даже отказались от батарей в центральной комнате, гостиной. Сырость в помещениях отсутствует.

Расположение дома, комнат, окон предусмотрено таким образом, что солнце днем, в солнечную погоду, обеспечивает дом теплом и светом.

Используемые на окнах современные рулонные шторы позволяют полностью, без препятствий, пропускать как свет, через окна дома, так и тепло (не закрывают батареи).

Проанализировав потребление теплоэнергии, приняли решение и установили датчик температуры, который непосредственно напрямую связан с газовым котлом и самостоятельно регулирует подачу газа под заданную температуру.

В доме установлены все необходимые приборы учета: электроэнергии, газа, воды.

Все счетчики опломбированы. В доме проведено центральное водоснабжение и водоотведение. Периодически происходит замена очистных фильтров и систем очистки воды.

Строение завершено. Установлена водосточная система дома, защита кровли – ветреницы, что делает дом герметичным, без возможности попадания осадков, намокания и сырости.

По используемому оборудованию: заменили в этом году стиральную машину, с классом А+++.

Во дворе нашего участка дополнительное освещение не используется за счет хорошо спланированного месторасположения дома на участке и достаточного освещения от установленных около дома столбов с уличным освещением с двух сторон участка.

Выводы и предложения. При планировании и строительстве дома, родители подходили с полной ответственностью и реальными потребностями семьи. Строили дом из расчета

полезной площади на 4-х человек. Без лишней нежилой площади, нецелесообразной для обслуживания.

Результат превзошел все наши ожидания, очень довольны, так как без проблем можно обслужить дом, с комфортом жить и без лишних затрат по энергопотреблению, электро- и энергоэффективности.

Провели анализ затрат и рассмотрели их структуру. Данные сведены в таблицу 1.

Таблица 1. Структура затрат в общем объеме затрат

Месяц, год	Электроэнергия			Газ			Вода			Всего	
	Сумма, руб.	кВт	%	Сумма, руб.	м.куб.	%	Сумма, руб.	куб.	%	Сумма, руб.	%
окт.20	27,56	145	23	79,09	398	67	11,71	12	10	118,36	100
ноя.20	38,97	205	39	44,49	350	45	16,4	19	16	99,86	100
дек.20	44,67	235	39	47,27	372	41	22,97	11	20	114,91	100
январ.21	22,95	168	31	33,47	160	46	16,9	10	23	73,32	100
февр.21	45,61	218	73	0,96	7	2	15,86	14	25	62,43	100
мар.21	32,84	157	62	0,14	1	0	20,03	12	38	53,01	100
апр.21	24,69	118	58	0	0	0	17,94	2	42	42,63	100
июн.21	49,58	237	71	0	0	0	20,33	29	29	69,91	100
июл.21	40,38	193	53	0	0	0	35,95	20	47	76,33	100
авг.21	27,2	130	51	0	0	0	26,3	17	49	53,5	100
сен.21	44,35	212	66	0	0	0	23,17	20	34	67,52	100
окт.21	18,41	88	25	29,53	210	40	26,3	8	35	74,24	100
ИТОГО:	417,21	2106	46	234,95	1498	26	253,86	174	28	906,02	100

Из таблицы видно, что 46% – наибольший удельный вес наших затрат приходится на потребление электроэнергии, и остальная часть практически поровну разделилась на потребление газа – 26% и водоснабжения – 28% (рис.1).

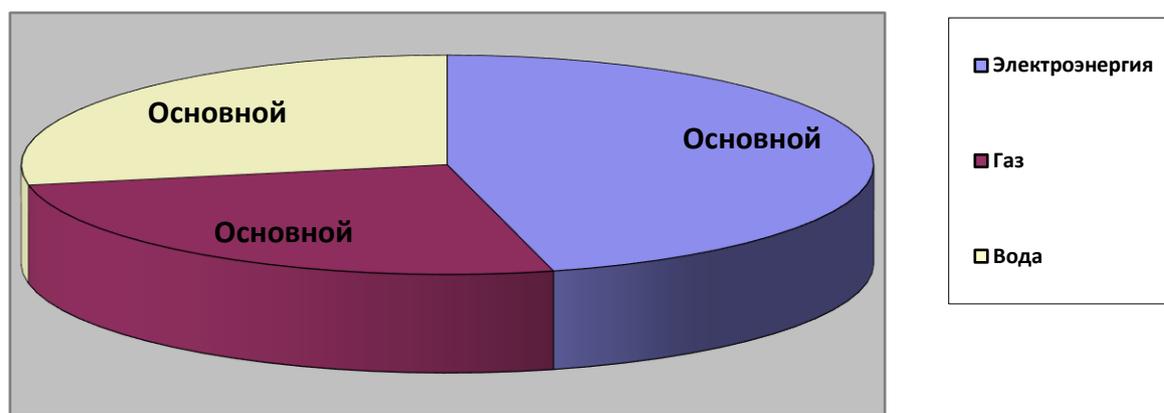


Рис.1 Структура затрат по видам потребления: электроэнергия, газ, вода

Далее, на основе расчета энергетического паспорта дома рассчитали средний расход электроэнергии за сутки. Получили очень полезную и познавательную информацию для себя (рис.2). Выяснилось, что основное потребление электроэнергии за день приходится на холодильное оборудование!

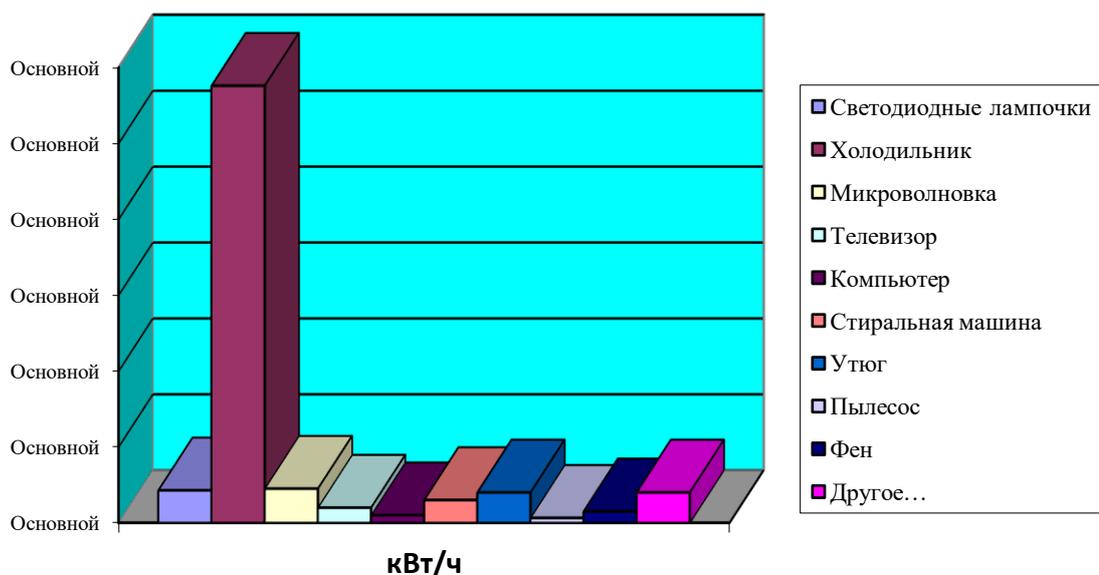


Рис.2 Потребление электроэнергии по всем электроприборам за сутки

Электрическим чайником наша семья не пользуется. Пользуемся обыкновенным, и, нагреваем столько воды, сколько нужно для разового потребления.

Все лампочки в доме заменены на светодиодные. Преимущества их перед другими типами ламп: длительный срок службы, экономичное использование электроэнергии, безопасность использования, незначительное тепловыделение.

Проверяются периодически розетки в доме, на предмет того, чтобы не оставались зарядные устройства телефонов включенными без телефонов, что также позволяет экономить немалые средства. Привычка оставлять оборудование в режиме ожидания сокращает семейный бюджет. Выключение из сети телевизора, компьютера, зарядного устройства для мобильных телефонов позволяет снизить потребление электроэнергии в среднем до 300 кВт/ч в год.

Зарядное устройство для мобильного телефона нагревается, даже, если телефон к нему не подключен. Это происходит потому, что устройство, все равно потребляет электричество. 95% энергии используется впустую, если оно постоянно находится в розетке.

1. Закон РБ Об Энергосбережении [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://kodeksy-by.com/zakon_rb_ob_energoberezenii/1.htm. – Режим доступа: 12.10.2021.

2. Пример отчета по энергетическому обследованию [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://energo-audit.com/primer-otcheta-po-energeticheskomu-obsledovaniyu>. – Режим доступа: 12.03.2021.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В МОЕЙ СЕМЬЕ

*Маханёк Даниил, учащийся 4 класс,
ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», Республика Беларусь
Руководитель: Каличенок Н.В, учитель начальных классов*

Актуальность данной темы обусловлена возрастающим интересом к вопросам энергосбережения в связи проблемами экологии и экономного использования природных ресурсов.

Объект исследования – использование электроэнергии в жилом доме.

Предмет исследования – экономное использование электроэнергии.

Проблема исследования: расход электроэнергии значительно увеличивается с каждым годом, соответственно возрастают расходы семейного бюджета

Гипотеза: исследуя экономию электроэнергии в отдельно взятом доме, сможем ли мы экономить свои денежные средства?

Цель работы: узнать способы экономии электричества.

Задачи:

- проанализировать потребление электричества дома;
- познакомиться со способами экономии электричества;
- рассмотреть способы экономии электроэнергии в быту;
- попытаемся апробировать способы экономии электроэнергии;
- проанализировать результаты, подвести итог.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили электрические приборы и приспособления, имеющиеся в доме. Используемые методы исследования: наблюдение, анализ, выполнение подсчетов, анкетирование.

Результаты и их обсуждение. С помощью опросника установлено, что семья проживает в частном большом доме. Ведется учет энергопотребления.

В работе были представлены данные по мощности используемых в доме электроприборов и суммарной электроэнергии, расходуемой ими в сутки (таблица 1).

Таблица 1. Составление энергетического паспорта дома (квартиры)

	№	Наименование	Кол-во, шт	Мощность, Вт	Суммарная мощность, Вт	Время работы, час/сутки	Время работы, час/неделя	Время работы, час/месяц	Электроэнергия, израсходованная за сутки, кВт/ч	Электроэнергия, израсходованная в месяц, кВт/ч
кухня	1	Св.диодные светильники	6	5	30	5,00	35,00	147,00	0,1500000	4,6
	2	Вытяжка	1	206	206	0,04	0,30	1,26	0,0088286	0,3
	3	Духовой шкаф	1	3500	3500	0,10	0,67	2,80	0,3333333	10,2
	4	Микроволновая печь	1	700	700	0,08	0,58	2,45	0,0583333	1,8
	5	Местное освещение	1	20	20	0,01	0,05	0,21	0,0001429	0,0
	6	Холодильник (класс В)	1	60	60	24,00	168,00	705,60	1,4400000	43,9
	7	Соковыжималка	1	1500	1500	0,05	0,33	1,40	0,0714286	2,2
	8	Мясорубка	1	2000	2000	0,02	0,17	0,70	0,0476190	1,5
прихожая / лестница /	9	Св.диодные светильники	9	5	45	1,00	7,00	29,40	0,0450000	1,4
	10	Пылесос	1	2200	2200	0,25	1,75	7,35	0,5500000	16,8
	11	Св.диодные светильники	1	20	20	0,01	0,08	0,35	0,0002381	0,0
	12	Св.диодные светильники	7	9	63	0,01	0,08	0,35	0,0007500	0,0
	13	Св.диодные светильники	2	9	18	0,67	4,67	19,60	0,0120000	0,4
Ком.1	14	Св.диодная лампочка	1	9	9	3,00	21,00	88,20	0,0270000	0,8
	15	ПК	1	440	440	5,00	35,00	147,00	2,2000000	67,1
	16	Принтер	1	11	11	0,02	0,17	0,70	0,0002619	0,0
Ком. 2	17	Св.диодная лампочка	1	9	9	2,00	14,00	58,80	0,0180000	0,5
	18	Телевизор	1	60	60	3,00	21,00	88,20	0,1800000	5,5
Ком. 3	19	Св.диодная лампочка	1	9	9	1,50	10,50	44,10	0,0135000	0,4
	20	Светильник (св.диод.)	1	9	9	0,07	0,50	2,10	0,0006429	0,0
Ком.4	21	Св.диодная лампочка	1	9	9	0,50	3,50	14,70	0,0045000	0,1
	22	Утюг	1	2000	2000	0,04	0,25	1,05	0,0714286	2,2
	23	Швейная машина	1	80	80	0,14	1,00	4,20	0,0114286	0,3
коридор	24	Св.диодные светильники	3	5	15	0,33	2,33	9,80	0,0050000	0,2
	25	Св.диодная лампочка	1	9	9	0,17	1,17	4,90	0,0015000	0,0
	26	Св.диодная лампочка	1	9	9	0,08	0,58	2,45	0,0007500	0,0
Ком.5	27	Св.диодная лампочка	1	9	9	0,50	3,50	14,70	0,0045000	0,1
	28	Бойлер	1	3000	3000	1,50	10,50	44,10	4,5000000	137,3
	29	Стиральная машина	1	1700	1700	1,50	4,00	16,80	2,5500000	77,8
гара ж	30	Св.диодные светильники	6	9	54	2,00	14,00	58,80	0,1080000	3,3
	31	Сварочный аппарат	1	2500	2500	0,05	0,36	1,50	0,1275510	3,9

мастерская / баня	32	Эл.чайник	1	1500	1500	0,17	1,17	4,90	0,2500000	7,6		
	33	Энергосбер. лампочка	2	20	40	0,29	2,00	8,40	0,0114286	0,3		
	34	Деревообрабатывающий станок	1	2000	2000	0,03	0,24	1,00	0,0680272	2,1		
	35	Св.диодная лампочка	2	9	18	0,43	3,00	12,60	0,0077143	0,2		
	36	ДР. ИНСТРУМЕНТЫ	1	1000	1000	0,07	0,50	2,10	0,0714286	2,2		
ВСЕГО:									Суммарное потребление электроэнергии за сутки (Е):	12,95	Суммарное потребление электроэнергии в месяц (Е):	395,0

Также был проведен практикум «Считаем киловатты», суть которого заключается в контроле за счетчиком электроэнергии при обычном ритме жизни семьи и при осознанном исключении из быта микроволновки (таблица 2).

Таблица 2 - Практикум «Считаем киловатты»

Дни недели каждый вечер	№ счетчика	Первая неделя обычно		Вторая неделя следим за энергоприбором		Экономия
		Показания счетчика	Израсходовано энергии	Показания счетчика	Израсходовано энергии	
Понедельник	1	5055,19	0,4	5057,53	0,11	0,3
	2	8749,22	11,2	8837,47	8,92	2,3
Вторник	1	5055,8	0,61	5058,1	0,57	0,0
	2	8764,92	15,7	8846,22	8,75	7,0
Среда	1	5055,9	0,1	5058,5	0,4	-0,3
	2	8774,6	9,68	8855,2	8,98	0,7
Четверг	1	5056,1	0,2	5058,7	0,2	0,0
	2	8789,9	15,3	8862,37	7,17	8,1
Пятница	1	5056,42	0,32	5059	0,3	0,0
	2	8799,35	9,45	8871,38	9,01	0,4
Суббота	1	5056,87	0,45	5059,25	0,25	0,2
	2	8812,75	13,4	8879,42	8,04	5,4
Воскресенье	1	5057,42	0,55	5059,38	0,13	0,4
	2	8828,55	15,8	8889,47	10,05	5,8
Общий расход	–	–	93,16	–	62,88	–
Экономия за неделю	–	–	–	–	–	30,3

Аудит дома показал, что необходимо принять меры для более рационального использования электроэнергии в быту. Изучив Интернет-источники, мы с родителями составили список мер для энергосбережения в доме:

1. Используем энергосберегающие лампы. Также на экономию влияет размещение источников освещения в помещении, монтаж интеллектуальных систем и устройство автоматических систем управления освещением.

2. Для стен выбираем покрытия в светлых тонах. Обычно комнаты, стены в которых покрашены в светлые тона, или комнаты со светлыми обоями требуют меньше освещения, чем комнаты, оформленные в темных тонах. Также можно использовать светлые шторы.

3. Рационально использовать компьютерную технику. На компьютере, принтере установлен режим сна через 5 минут после того, как его перестали использовать. Так можно сэкономить примерно 40% энергии. Если компьютер отключить нельзя, можно отключить монитор, сэкономите больше 50% электроэнергии. При возможности используем ноутбук вместо компьютера, так как его зарядка использует меньше электроэнергии, чем работающий компьютер.

4. Выключаем электроприборы, если их не используешь. Телевизор, аудио система, магнитофон, в режиме ожидания, потребляет в среднем 10 ватт в час. Их необходимо полностью выключать из сети. Некоторые компьютеры потребляют столько же электроэнергии в режиме ожидания, как маленький холодильник.

5. Всегда отключаем зарядные устройства. Зарядки мобильных телефонов, воткнутые в розетку, потребляют электричество, даже если вы ничего не заряжаете.

6. Не гладим мокрую одежду. Гладя влажную одежду, расходуется электроэнергия не только для разглаживания, но и для просушивания.

7. Используем пылесос на средних или низких мощностях.

8. Избегаем использовать удлинители.

9. Постепенно заменяем старые бытовые электроприборы на самый высокий класс энергоэффективности обозначенный латинской буквой А.

10. Используем СВЧ вместо духового шкафа. Микроволновка потребляет на 50% меньше энергии, чем обычный духовой шкаф. Не следует, также часто открывать микроволновку или духовку. Духовку можно отключать за несколько минут до того, как еда готова.

11. Не ставим горячую еду в холодильник. Накрываем жидкие блюда крышкой. Испарение приводит к повышенному потреблению энергии.

12. При эксплуатации холодильника следует помнить, что каждая минута с открытой дверцей увеличивает его энергопотребление в три раза. И регулярно размораживаем холодильник.

13. Внутри нашего холодильника установлена температура на уровень 3% – 5%. А морозильную камеру от – 15% до – 18%.

14. Между холодильником и стеной должно быть достаточное расстояние, для легкой циркуляции воздуха. Теплообменник, расположенный на задней стенке холодильника, должен свободно сбрасывать тепло. Иначе избыточное электричество будет затрачено на сброс тепла. Регулярно стираем пыль с теплообменника, это улучшит теплообмен и сокращает потери электричества

15. Выбираем оптимальный режим работы вытяжного шкафа.

16. При кипячении чайника или кофеварки используем минимальный объем воды, который необходим.

17. Не стираем по пару вещей. Полностью наполняем стиральную машину. Подобные рекомендации актуальны и для посудомоечной машины.

18. Подбираем правильный режим стирки. Примерно 90% электроэнергии, которую использует стиральная машина, уходит на самом деле не на процесс «стирки», а на подогрев холодной воды.

19. У нас максимально изолированы все щели и в подвале, и на чердаке, щели вокруг входов и выходов труб и коммуникаций из дома, щели и дыры в крыше, в полу, на стыках крыши и стен, стен и подвала.

20. У нас установлены двойные оконные рамы. Двойные оконные рамы более эффективны одинарных, не только из-за того, что они толще, но и потому, что они создают замкнутое пространство между рамами. В этом замкнутом пространстве находится воздух, который играет роль изолятора.

На основании полученных сведений можно сделать следующий вывод – данные меры помогли нам сэкономить электроэнергию на 32,5 %.

УТИЛЬНОЕ РУКОДЕЛИЕ НАШИХ ПРАБАБУШЕК

Сенькова София, учащаяся 7 класса

ГУО «Средняя школа № 2 имени А.И. Дубосарского г.п. Шумилино»,

Республика Беларусь

Руководитель: Грядовина З.П., учитель начальных классов

Каждому человеку известно, что наша жизнь и здоровье зависят от состояния окружающей среды, от здоровья природы. Одной из важнейших проблем современности остается проблема утилизации мусора, отходов производства и потребления. Современный человек производит большое количество отходов. Проблемой утилизации мусора во всем мире занимаются многие ученые, разрабатываются новые технологии. Но проблема утилизации остается острой.

Данная работа – это экологический, информационно-творческий, практико-ориентированный проект.

В ходе работы над проектом использовались следующие **методы**: изучение интернет-ресурсов и справочной литературы, анкетирование учащихся, обработка полученных результатов. Использовались такие приемы, как наблюдение, сравнение, анализ. В качестве ожидаемых результатов работы над проектом – привлечение внимания к острой проблеме утилизации и переработке мусора.

Цель: обосновать практическую значимость утильного рукоделия

Задачи:

собрать информацию о рукоделии;

познакомиться с технологией изготовления вязаных ковриков;

научиться их изготавливать;

провести мастер-класс для учащихся;

Результаты и обсуждения.

1 этап – погружение в проблему. На одном из классных часов мы говорили о том, как жили наши предки. Внимание было обращено на то, что раньше люди были более бережливыми, настоящими хозяевами. И на земле не было столько отходов, всему находилось применение, одни вещи переделывались в другие.

Нам показали красивую детскую майку, на которой было небольшое пятно от сока. Учитель задала вопрос: «Как в наше время поступят с этой вещью». Большинство учащихся ответили, что эту вещь выбросят в мусор. Тогда нам показали удивительный коврик. Никто из моих одноклассников не дал правильного ответа на вопрос «Из чего коврик сделан». Оказалось, что для его изготовления можно использовать эту ненужную майку и другие старые вещи. Этим рукоделием занимались наши прабабушки. Нас заинтересовало – это рукоделие, и мы решили узнать о нем. 2 этап – организационный.

Мы разделились на 4 группы: «Историки», «Рукодельницы», «Журналисты», «Практики». Группы разработали план действий, распределили роли.

3 этап – осуществление деятельности. Отчет группы «Историки».

Еще лет двести тому назад о существовании синтетических ковров и паласов многие даже не подозревали. Любой дом украшали чудо-половики – плод старательной и кропотливой работы наших прабабушек. Они были не только элементом внутреннего убранства жилища, но служили своего рода оберегом. Любые старые носильные вещи либо другие тряпки независимо от цвета, материалов и размеров разрезались на полоски шириной до одного сантиметра. Затем из этих полосок вязался половик. Обычно изделие представляло из себя круглые, как коврики, прикроватные половички или вязаную дорожку шириной до метра. Стелились они в избах вдоль половиц как символ пути, дороги. Этот символ заключен в

обычае расстилания ковровых дорожек на пути высокопоставленных государственных особ в знак особого почитания к ним.

К сожалению, когда и где появились вязаные половики в нашей местности, выяснить не удалось. Вязать половики, скорее всего, начали, когда появились излишки ненужной ткани, так как сначала ткань была очень дорогая, ее берегли и многократно перешивали из одной вещи в другую

А разноцветными половички стали лишь к концу 19 века, когда при их изготовлении стали использовать полосы вышедших из употребления вещей из цветных фабричных тканей. Тогда же, наряду с полотенцами, простынями и скатертями, они стали частью девичьего приданого.

Отчет группы «Рукодельницы».

Секрет первый - чем вязать. Нужен крючок подходящего размера. А если такого не нашлось, то годится любая палочка, лучше с сучком, возле которого она подстругивается ножом для придания ей формы крючка. Вязать таким крючком оказалось удобнее, чем пластмассовым – в нем чувствуется надежность, и самые грубые петли провязываются без опасения, что крючок сломается.

Секрет второй – из чего вязать. В каждом доме найдутся вещи, которые уже никто не носит и отдать некому, а выбросить жалко. Так и копится в шкафу «хлам», занимая место и засоряя пространство. Старая вещь может стать частью нового коврика, связанного крючком. Конечно, половик выглядит веселее, когда в нем чередуются яркие разноцветные полосы. Полотно рвется или разрезается вдоль длинной стороны на полосы шириной 1,5-2 см (если ткань толстая, нужно делать поуже, для тонкой ткани – пошире, чтобы при вязании «нить» нить была примерно одинаковой толщины). Немного не дорезая до края полотна, нужно повернуть и резать в другую сторону. Таким образом, все полотно разрезается в одну зигзагообразную нить. Если же у вас совсем небольшой кусок ткани неправильной формы, то его удобнее резать по спирали.

Секрет третий – как вязать. Вяжем столбик из воздушных петель, а затем столбиками без накида по кругу, делая прибавки петель на глаз, исходя из народного правила «чтобы половик не скручивался».

Чтобы половик получился круглой формы, вяжем столбик небольшой, а чтобы овальной – столбик подлиннее.

Интересный момент – замена полосы на новую. Можно сшить концы полосок ткани, но лучше накладывать друг на друга концы новой и старой полосок, сложить пополам и немного подкрутить место соединения. При вязании этот стык получается незаметным.

Для придания половикам наибольшей прочности в полосы вплетают полиэтиленовые нити.

Таким образом, секретов изготовления половиков немного. Работа эта приятная и занимающая немного времени.

Отчет группы «Журналисты».

В целях исследования был проведен опрос. Участниками стали мои одноклассники, их родители. Всего опрошено 32 человека.

Каким видом рукоделия вы владеете

Почему беретесь за рукоделие

Умеют ли в вашей семье вязать половики из полосок

На первый вопрос дети ответили, что владеют вышивкой 15%, бисероплетением 15%, выжигают по дереву 31%, лепят из соленого теста 10%. 29% оставили вопрос без ответа.

Взрослые вяжут на спицах или крючком 30%, вышивают 18%.

На второй вопрос дети ответили – нравится 50 %, красиво 15%, несложно 6%.

Взрослые ответили, что это увлекает 20%, успокаивает 25%, доходно 3%.

На третий вопрос среди детей положительных ответов 2 (1 – вяжет прабабушка, 1 – бабушка). Среди взрослых положительных ответов 8 (6 помнят, что вязали прабабушки, 1 – вяжет мама, 1 – вяжет бабушка).

Можно сделать вывод, что в настоящее время вяжут половики немногие люди.

Отчет группы «Практики»

Проходит время и у всех окружающих нас предметов заканчивается срок службы. И здесь возникает вопрос об их вторичном использовании или утилизации. Задумайтесь, на сколько бы стало меньше мусора, если бы люди перестали выбрасывать старые вещи.

Просмотрели объявления о приеме вторсырья в Витебской области. Можно сдать макулатуру, металлолом, пластмассу, стекло, старую бытовую технику, батарейки, изношенные автопокрышки, аккумуляторы автомобилей, а вот объявления о приеме изношенных вещей не встретилось.

Вот и выбрасывают старые вещи в мусорный контейнер. Среди них есть красивые цветные вещи с маленькой дырочкой или небольшим пятном. Из них мог бы получиться очень красивый половичок.

Это произведение декоративно прикладного искусства не требует огромных затрат сил и времени. На изготовление половичка уйдет часов 5, т.е. пару вечеров.

Может возникнуть вопрос: «А если закончатся вещи, из которых можно вязать половики». И здесь выход есть – обрезки ткани можно купить в интернет-магазине или на фабрике, где занимаются пошивом одежды или белья. Причем недорого (от 63 копеек за 1 кг или 30 рублей за 1 тонну).

Очень часто, приходя домой в плохом настроении, мы не знаем, чем заняться, чтобы забыть неприятности. Тогда и полезно разобрать в шкафу старые вещи. Старая вещь может частью нового коврика, связанного крючком. Во время создания коврика мы не только сохраняем теплые воспоминания, связанные с той или иной вещью, но и трансформируем ее в новое качество, тем самым прорабатываем свои старые неприятности.

Такие коврики в качестве оригинальных украшений естественны и в современных комнатных интерьерах. Прочные, легкие и удобные, они легко стираются, из них нетрудно выбить пыль. А ручное изготовление обеспечивает им долговечную службу.

Заключение. Для нас стали привычными призывы: «Не мусори», «Не загрязняй воду в водоемах». Нам же хочется сказать: «Не спешите выбрасывать, подумайте, может это можно еще использовать».

Утиль – отходы, вещи, непригодные к употреблению, но пригодные к переработке, утилизации в качестве сырья.

И сегодня утильное рукоделие наших прабабушек может занять достойное место в быту людей.

Для изготовления ковриков используется бросовый материал (старые, отжившие свой век вещи).

Если люди вернуться к опыту наших предков, станут бережнее относиться ко всему, что нас окружает, свалок мусора станет меньше, воздух чище.

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА БЮДЖЕТ СЕМЬИ

Соловьева Надежда, учащаяся 8 класса

ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», Республика Беларусь

Руководитель: Шишова Т.В., учитель английского языка

Эффективное использование энергии – ключ к успешному решению экологической проблемы. Вся история энергопотребления доказывает, что с ростом уровня жизни человека увеличивается количество необходимой человеку энергии. Но также установлено, что часть электроэнергии пропадает из-за небрежного к ней отношения, тратится зря. Поэтому мы в своей работе старались рассмотреть способы экономии энергии и выяснить, как энергосбережение влияет на семейный бюджет.

Наша работа поможет понять принципы энергосбережения и применять их на практике.

Гипотеза

Тема нашей исследовательской работы «Как энергосбережение влияет на бюджет семьи».

Потребление энергии можно уменьшить, не снижая уровня жизни, при этом экономится бюджет семьи.

Цель и задачи исследования

Цель нашего исследования: изучить способы экономии электроэнергии и выяснить, влияет ли энергосбережение на семейный бюджет.

Задачи: изучить и проанализировать особенности энергосбережения и его значение в повседневной жизни; ознакомиться с видами электрических ламп; выяснить, как энергосберегающие лампы влияют на бюджет семьи; составить правила экономии энергии в повседневной жизни.

Объект и предмет исследования

Объект исследования – энергосбережение. Предмет исследования – применение энергосбережения в повседневной жизни и его влияние на семейный бюджет.

Методы исследования

В своей работе мы применяли следующие методы: метод изучения и анализа научной литературы, метод эксперимента, метод анкетирования, метод обобщения информации.

Мы нашли немало способов экономии.

Прежде всего – это энергосберегающие лампы и осветительные системы, двух тарифные счетчики, использование экономичного режима при работе с компьютером, отключение от сети электроприборов, когда они не используются, использование энергосберегающей бытовой техники и многое другое.

Чтобы выяснить, как использование разных видов электрических ламп влияет на бюджет нашей семьи, мы провели эксперимент. Эксперимент мы проводили в течение двух недель: первую неделю мы пользовались лампами накаливания во всей квартире, а на второй неделе мы заменили их на энергосберегающие лампы. Время пользования светом в первую и вторую недели было одинаковое. Сначала мы записали показания электросчетчика на момент начала нашего эксперимента (6057 киловатт). По истечении первой недели показания счетчика составили (6108 киловатт). Таким образом мы затратили 51 киловатт энергии за первую неделю. В конце второй недели счетчик показал (6120 киловатт). Разница показаний счетчика составила 12 киловатт, то есть мы сэкономили 39 киловатт электроэнергии во вторую неделю. Соответственно, если мы затратили электроэнергии меньше, то и оплата за электричество будет меньше.

Далее мы решили посчитать, сколько денег мы можем сэкономить, пользуясь энергосберегающими лампами, за неделю и за месяц. Для этого количество энергии, затраченное в течение первой недели, мы умножили на стоимость 1 кВт (0.2092 rubles x 51 кВт) и количество энергии, затраченное на второй неделе эксперимента, тоже умножили на стоимость 1 кВт. Экономия за неделю составила 2. 51 руб, соответственно за месяц – 8,16 руб.

И это только при использовании энергосберегающих ламп. А, если выполнять все правила экономии энергии, то сумма сэкономленного бюджета будет значительно больше.

Проведя этот эксперимент, мы убедились, что экономить энергию можно и нужно, а также, что экономия энергии помогает экономить бюджет семьи. Следовательно, наша гипотеза верна.

После эксперимента с лампочками мы решили выяснить у учащихся нашего класса, как они экономят энергию, и помогает ли это экономить семейные деньги. Для этого мы провели анкетирование.

Результаты анкетирования показали, что все учащиеся класса (27 человек - 100%) знают, что такое энергосбережение. Из способов энергосбережения учащиеся прежде всего называют использование энергосберегающих ламп, установку оконных стеклопакетов и экономию воды. Экономить энергию дома стараются все учащиеся, но большая часть (17 – 63%) учащихся оставляют телевизор включенным в режиме ожидания, когда не смотрят его.

В семьях 20 (74 % учащихся пользуются энергосберегающими лампами. Все учащиеся (100 %) считают, что экономия энергии влияет на семейный бюджет положительно.

Выводы. Таким образом, изучив литературу и проведя эксперимент и опрос учащихся, мы пришли к выводу, что наша гипотеза верна. Энергосбережение актуально и важно. И возможности для этого есть в каждом доме, каждой семье. Экономить энергию можно и нужно, потому что это не только помогает сохранять природные ресурсы и окружающую среду, но и семейный бюджет.

СВЕТ ЭНЕРГАЗБЕРАЖЭННЯ

(Сістэма работы настаўніка беларускай мовы і літаратуры па выхаванні культуры энергазберажэння)

*Сямёнава Алена Уладзіміраўна, настаўніца беларускай мовы і літаратуры
ДУА “Сярэдня школа № 7 г. Баранавічы”, Рэспубліка Беларусь*

Уводзіны. У цяперашні час праблемы экалогіі, эканомікі і забеспячэння паліўна-энергетычнымі рэсурсамі ва ўсім свеце прымусілі чалавецтва пераглядзець сваё спажывецкае стаўленне да прыроды і задумацца аб фарміраванні культуры энергазберажэння. Праблема разумнага выкарыстання энергіі з'яўляецца адной з найбольш вострых праблем сучаснага грамадства.

Важным напрамкам дзяржаўнай палітыкі Рэспублікі Беларусь у нашы дні з'яўляецца забеспячэнне энергетычнай бяспекі і незалежнасці беларускай дзяржавы праз стварэнне ў краіне цэласнай сістэмы эканоміі матэрыяльных рэсурсаў.

Дырэктыва Прэзідэнта Рэспублікі Беларусь № 3 “Эканомія і ашчаднасць – галоўныя фактары эканамічнай бяспекі дзяржавы” падкрэслівае ступень важнасці фарміравання экалагічна бяспечных і энергазберагальных паводзінаў грамадзян. Асаблівая роля ў правядзенні растлумачальнай працы сярод насельніцтва адводзіцца педагагічным калектывам агульнаадукацыйных устаноў.

Якім будзе будучыня нашай краіны? Адказ на гэтае пытанне шмат у чым залежыць ад тых каштоўнасных арыентацый, якія закладваюцца ў свядомасць падрастаючага пакалення, як у сям'і, так і ў школе. Перад педагогам стаіць задача выхавання ў дзяцей і падлеткаў грамадзянскай пазіцыі, уменняў і навыкаў рацыянальнага і эканомнага выкарыстання паліўна-энергетычных рэсурсаў як неад'емнай часткі энергазберагальнай палітыкі нашай дзяржавы.

У нашай школе таксама надаецца пільная ўвага арганізацыі мэтанакіраванай і эфектыўнай работы ў галіне энергазберажэння, выкарыстання аднаўляльных крыніц энергіі з прыцягненнем і актыўным удзелам педагогаў, вучняў, іх бацькоў і грамадскасці.

Сістэма работы настаўніка беларускай мовы і літаратуры

Далучэнне школьнікаў да эканамічнай культуры, рацыянальнаму выкарыстанню рэсурсаў з'яўляецца адным з прыярытэтных напрамкаў у сістэме маёй дзейнасці.

Мэта маёй працы ў гэтым напрамку: выхаванне асобы, якая цікавіцца найважнейшымі праблемамі і тэндэнцыямі развіцця планеты, навакольнага асяроддзя, адэкватна ўспрымае грамадскую значнасць энергазберажэння, якая валодае пачуццём адказнасці за будучыню, асновамі неабходных ведаў для вырашэння задач у пэўных сферах дзейнасці.

Дасягненне пастаўленай мэты ажыццяўляецца праз вырашэнне наступных задач:

садзейнічаць атрымання вучнямі аб'ектыўнай, адпаведнай іх узросту, інфармацыі пра энергію і энергетычных працэсах;

стварыць умовы для разумення школьнікамі эфектыўнага энергакарыстання і выхавання ў іх адказнасці за эканомныя і беражлівыя адносіны да энергарэсурсаў;

азнаёміць вучняў з элементарнымі метадамі, спосабамі, прыёмамі і сродкамі энергазберажэння і эканоміі;

далучаць вучняў і бацькоў у дзейнасць па практычным прымяненні атрыманых ведаў;

садзеінічаць фарміраванню ў вучняў пераканання ў важнасці асабістага ўкладу ў энергазберажэнне.

Для дасягнення мэты і рэалізацыі задач я выкарыстоўваю наступныя формы працы:
уроки з выкарыстаннем заданняў па энергазберажэнні;
пазакласныя мерапрыемствы;
уклучэнне бацькоў у сумесную дзейнасць.

Праблема, над якой я цяпер працую: комплексны аналіз тэксту як сродак фарміравання камунікатыўнай кампетэнцыі вучняў.

Комплексны аналіз тэксту – гэта не толькі цікавы, але і надзвычай карысны выгляд працы, пры якім ажыццяўляецца сістэмны падыход да вывучэння мовы. Праца з тэкстам развівае ў вучняў моўны нюх, спрыяе ліквідацыі граматычных, стылістычных і маўленчых памылак, значна паглыбляе стылістычна-семантычнае ўспрыманне твораў мастацкай літаратуры і фарміруе маральныя якасці школьнікаў.

На ўроках шырока выкарыстоўваю комплексны аналіз тэксту, у якім назіранні над тэкставымі характарыстыкамі спалучаюцца з моўным разборам – сінтаксічным, марфалагічным, лексічным, фанетычным, пунктуацыйным, арфаграфічным. У сістэму пытанняў для аналізу тэксту ўключаю пытанні па арфаграфіі і пунктуацыі. Вучань, даследуючы прапанаваны тэкст і спрабуючы ахарактарызаваць яго як адзінае цэлае, працуе то з асобнымі словамі, то са сказамі, трэніруе зрокавую памяць, а значыць, развівае арфаграфічную пільнасць.

Галоўны вынік такой працы – гэта ўменне самастойна зразумець задуму тэксту, растлумачыць ўплыў граматычных і стылістычных сродкаў выразнасці для стварэння мастацкага вобраза, складаць уласныя тэксты, адпаведныя зададзенай маўленчай сітуацыі. У працэсе комплекснага аналізу тэксту праводзяцца наступныя віды моўнага разбору: фанетычны, лексічны, морфемны, словаўтваральны, марфалагічны і сінтаксічны, стылістычны.

Вельмі рэзультатыўнымі ўрокі абагульнення і сістэматызацыі матэрыялу з выкарыстаннем такой формы работы, як комплексны аналіз тэксту. Падобныя ўрокі будую і на матэрыяле сувязных тэкстаў, заданні да якіхносяць таксама комплексны характар. У заданні абавязкова ўключаю тэсты, бліц-апытанні, заданні да якіх таксама складаю на аснове тэкстаў.

Комплексная праца з тэкстам запатрабавала змены структуры ўрока. Актыўна выкарыстоўваю ў сваёй працы нетрадыцыйныя формы ўрокаў: урок-даследаванне, урок славеснасці, урок-практыкум, дзелавая гульня і т. п.

Такі ўрок складаецца з наступных этапаў: мэтанакіраванне, калі вучні абмяркоўваюць тэксты і заданні з настаўнікам, атрымліваюць дадатковыя інструкцыі па выбары і выканання задання; планаванне (школьнікі ўнікаюць у змест і ідэю тэксту; разважаюць над спосабам выканання заданняў; вызначаюць патрэба ў даведачнай літаратуры і слоўніках; выпрацоўваюць план дзеянняў); даследаванне (даследаванне тэксту, рашэнне прамежкавых задач); дыскусія (навучэнцы абмяркоўваюць ход урока, аналізуюць, дадаюць, карэктуюць свае назіранні); выніковая творчая праца.

Такім чынам, апора на тэксты не толькі дазваляе фарміраваць у вучняў моўную кампетэнцыю, але і ўдасканалвае арфаграфічныя і пунктуацыйныя навыкі, развівае іх маральныя якасці. І што самае важнае, усе вучні ўцягнуты ў працэс навучання.

На сваіх уроках я спрабую вырашыць шэраг праблем па эканоміі рэсурсаў і энергіі, зніжэння нагрузкі на навакольнае асяроддзе, аднаўлення прыродных рэсурсаў, захавання прыроды для будучага пакалення з выкарыстаннем тэкстаў. Гэта дазволіла мне скласці зборнік дыдактычных матэрыялаў да ўрокаў беларускай мовы. Асноўная зборніка – спрыяць фарміраванню ў вучняў беражлівага і эканомнага стаўлення да энергарэсурсаў і навакольнага асяроддзі праз працу з тэкстам на ўроках.

У зборніку прадстаўлены апавяданні па энергазберажэнню, экалагічныя казкі, вершы з дадатковымі заданнямі.

Зборнік можа служыць дадаткам да падручніка і выкарыстоўвацца як на ўроках, так і на факультатывных занятках, у пазакласнай дзейнасці, а таксама для самастойнай працы школьнікаў.

Заклучэнне. Важным напрамкам дзяржаўнай палітыкі Рэспублікі Беларусь у нашы дні з'яўляецца забеспячэнне энергетычнай бяспекі і незалежнасці беларускай дзяржавы праз стварэнне ў краіне цэласнай сістэмы эканоміі матэрыяльных рэсурсаў.

Рашэнне дадзеных пытанняў шмат у чым залежыць ад тых каштоўнасцей арыентацый, якія закладваюцца ў свядомасць падростаючага пакалення, як у сям'і, так і ў школе. Перад педагогам стаіць задача выхавання ў дзяцей і падлеткаў грамадзянскай пазіцыі, уменняў і навыкаў рацыянальнага і эканомнага выкарыстання паліўна-энергетычных рэсурсаў як неад'емнай часткі энергазберагальнай палітыкі нашай дзяржавы.

Лічу, што комплексны аналіз тэксту – гэта не толькі цікавы, але і надзвычай карысны выгляд працы, пры якім ажыццяўляецца сістэмны падыход да вывучэння мовы. Праца з тэкстам развівае ў вучняў моўнае нюх, спрыяе ліквідацыі граматычных, стылістычных і маўленчых памылак, значна паглыбляе стылістычна-семантычнае ўспрыманне твораў мастацкай літаратуры і фарміруе маральныя якасці школьнікаў. Вучань, даследуючы прапанаваны тэкст і спрабуючы ахарактарызаваць яго як адзінае цэлае, працуе то з асобнымі словамі, то са сказамі, трэніруе зрокавую памяць, а значыць, развівае арфаграфічную пільнасць.

На сваіх уроках я спрабую вырашыць шэраг праблем па эканоміі рэсурсаў і энергіі, зніжэння нагрузкі на навакольнае асяроддзе, аднаўлення прыродных рэсурсаў, захавання прыроды для будучага пакалення з выкарыстаннем тэкстаў. Мною быў складзены зборнік дыдактычных матэрыялаў па праблемах энергазбражэння для выкарыстання настаўнікамі беларускай мовы і літаратуры як на ўроках, так і ў пазакласнай дзейнасці.

1. Галай, Е. И. Использование природных ресурсов и охрана природы / Е. И. Галай. – Минск : Амалфея, 2007
2. Галуза, І.В. Эксперыментальны курс па выбары “Асновы энергаэфектыўнасці” для школьнікаў / І. В. Галуза, І. Н. Патапаў, В. А. Байдакоў // Энергаэфектыўнасць. – 2005. - № 8.
3. Государственная комплексная программа модернизации энергетической системы [Электронный ресурс] / Официальный интернет–портал Президента Республики Беларусь / Программы и фонды. // www.president.gov.by/
4. Кириенко, Е. Г. Социально–экономическая география Республики Беларусь / Е. Г. Кириенко. - Минск: АБЕРСЭВ, 2003.
5. Чумаков, Л. С. Охрана природы. Окружающая среда и человек. Биологические ресурсы/ Л. С. Чумаков. – Минск : Экоперспектива, 2006.
6. Школьная программа использования ресурсов и энергии: учебное пособие для средней школы // ШПИРЭ, Санкт- Петербург, 2004 г.

МОЖЕТ ЛИ МУСОР ПРИНЕСТИ ПОЛЬЗУ?

Третьяков Антон, учащийся 6 класса

ГУО «Средняя школа № 2 имени А.И. Дубосарского г.п. Шумилино»,

Республика Беларусь

Руководитель: Третьякова Г.А., учитель начальных классов

Каждый день в наш двор заезжает мусоровоз и забирает мусор. Ещё вчера этими предметами пользовались люди, а сегодня они никому не нужны. Люди мимо проходят и не замечают, как мусор исчезает в машине. Хотя нельзя сказать, что он не заметен.

С каждым годом мусора становится всё больше и больше. Мусор везде: на обочинах дорог, на берегах нашего озера, рядом с домами, в лесу. Кажется, куда не посмотришь, везде мусор... Когда я вижу брошенную бумажку или бутылку на земле, становится неприятно и стыдно. Неприятно, потому что это беспорядок. Стыдно, потому что это сделал человек.

Куда же машина увозит мусор? Что с ним происходит? Если не обращать внимания на мусор, что произойдёт? Может ли мусор принести пользу? Я решил провести исследование и найти ответы на эти вопросы.

Гипотеза: возможно, мусор может приносить пользу и человеку, и природе.

Цель исследования: получение представления о разнообразии мусора и способах его вторичного использования.

Задачи исследования:

узнать, на какие группы можно разделить мусор;

выявить, каких отходов больше всего накапливается дома;

определить время разложения различных видов бытовых отходов;

узнать, как в мире решают проблему мусора;

привлечь внимание к этой проблеме как можно больше учащихся и взрослых.

Объектом исследования являются бытовые отходы.

Предмет исследования: свойства и состав бытовых отходов.

Материал и методы: изучение литературы; изучение Интернет-ресурсов; анкетирование; эксперимент; анализ полученных данных; обобщение.

Результаты и их обсуждение. Мусор – это отходы растительного, животного и минерального происхождения, которые накапливаются в домашнем хозяйстве, торговле, промышленности. Причины появления мусора различные, но главным его источником является деятельность человека.

Мусор можно разделить на несколько видов. По физическому состоянию он может быть твёрдым, жидким и газообразным. По источнику происхождения мусор бывает бытовым и промышленным. Бытовой мусор – это отходы, которые накапливаются дома у человека. Промышленный мусор – это отходы деятельности фабрик и заводов.

Самый распространённый вид мусора – это твёрдые бытовые отходы, которые могут содержать в себе всё, что угодно: остатки продуктов питания, деревянные, пластмассовые, стеклянные, текстильные и другие предметы.

Я решил посмотреть, что же пошло в мусор за неделю в моей семье. В основном в ведре для мусора были пластиковые бутылки от напитков (молока, кефира), пластиковые стаканчики из-под йогурта и сметаны, целлофановые упаковочные пакеты, фантики от конфет, картофельные очистки, банановая и апельсиновая кожура.

Своим сверстникам, я предложил дома вместе с родителями ответить на вопросы анкеты «Что содержится в вашем мусорном ведре?»

Всего в анкетировании участвовало 35 человек. Когда я проанализировал результаты анкеты, то заметил, что в мусорных вёдрах не было бумаги, так как наши школьники участвуют в акции по сбору макулатуры. В основном у моих сверстников в мусорных вёдрах оказались пищевые отходы, пластиковые бутылки, упаковка.

Таким образом, я установил, что чаще всего люди моего микрорайона выбрасывают пластиковые бутылки и пищевые отходы.

Из литературы я узнал, что мусор загрязняет почву, воду и воздух, является серьёзной угрозой для окружающей среды. Также мусор портит пейзаж, может стать источником заболеваний.

Пищевые отходы не наносят ущерб природе, однако они образуют места размножения вредных микробов, этим становятся опасным для человека.

Итак, практически все виды мусора наносят вред окружающей среде, в том числе и человеку.

Сегодня каждый житель нашей страны выбрасывает в среднем 350 кг мусора в год – более килограмма в день. В среднем за год один человек выбрасывает 21 кг стекла, 40 кг бумаги и картона, по 12 кг текстиля и металла, пластмассы и целлофана - 20 кг. В Беларуси около 200 мусорных свалок. Под ними занято 890 гектаров земли. [3, с. 262]

Я решил опытным путём определить время разложения некоторых групп отходов, которые чаще всего встречаются в мусорных вёдрах.

Для проведения опыта мне понадобились три банки с землёй, крышки для банок, образцы мусора (картофельная кожура, кусочек газеты и кусочек пластиковой бутылки). Образцы мусора я поместил в отдельные банки с землёй, перемешал и закрыл крышками. Я следил на протяжении месяца за тем, что происходит с образцами мусора, в специальной таблице фиксировал результаты.

Таким образом, я выяснил, что меньше всего времени понадобилось для разложения в земле газетной бумаге. Картофельные очистки тоже быстро разлагаются, но при этом издают неприятный запах. Пластик остался без повреждений.

Итак, существует много способов сделать мир чище, если правильно выбрасывать мусор, или давать ему «вторую жизнь».

Больше половины бытовых отходов можно переработать и использовать повторно. В этом случае отходы становятся не просто мусором, а вторичным сырьём.

Вторичное сырьё – это изделия и материалы, которые после использования могут применяться в производстве повторно как исходное сырьё.

Ко вторичному сырью относятся макулатура, стеклянные банки и бутылки, пластмасса, металлолом, старая одежда и обувь, пищевые отходы.

Чтобы вторичное сырьё использовать повторно, его нужно сортировать. Для раздельного сбора мусора используются специальные контейнеры (синие, зелёные, жёлтые или контейнеры с надписью «стекло», «бумага», «пластик»).

В контейнер для пластика нужно бросать пластиковые бутылки, тюбики, канистры, полиэтиленовую плёнку, одноразовую посуду. К пластиковым отходам не относится упаковка Тетра-Пак от соков и молочных продуктов, полиэтиленовые пакеты от молока, кефира, сметаны. Они не перерабатываются в Беларуси, поэтому их нужно выбрасывать в обычный контейнер для отходов.

В контейнер для стекла можно бросать стеклянные банки и бутылки. А вот оконное и мебельное стекло, зеркала, лампочки, хрусталь, термостойкая посуда на переработку не принимаются, их следует бросать в контейнер для смешанных отходов.

К бумажным отходам (макулатуре), которые можно переработать, относятся газеты, журналы, проспекты, картонные коробки и упаковка, бумажные пакеты. Нельзя сдавать в макулатуру упаковки Тетра-Пак от соков и молочных продуктов, обои, фотобумагу, клеящую ленту.

Для отработанных батареек и аккумуляторов используются специальные контейнеры [5].

На нашей планете мусора накопилось так много, что если его не переработать, он может покрыть всю землю. Но есть ли другие пути применения использованных предметов и вещей, кроме переработки мусора? Я решил спросить об этом у своих родственников, учителей, поискать ответ в литературе и Интернете. Вот, что я выяснил.

Моя бабушка не выбрасывает пластиковые бутылки и стаканчики, она их использует повторно для высаживания рассады помидоров и перца. Многие мои одноклассники из коробок из-под сока и больших пластиковых бутылок делают кормушки для птиц. Моя вторая бабушка плетёт красивые корзиночки для сладостей из газетных трубочек. Гуляя по улицам нашего посёлка, я во многих дворах видел оригинальные садовые скульптуры из пластиковых бутылок, выложенные пластиковыми бутылками бордюры цветочных клумб.

Из картонных коробок также можно получать удивительные вещи. Из них можно сделать карандашницы, кормушки для птиц, фоторамки, домики для кукол, сказочные замки, игрушечную мебель.

Каждый год в нашей школе проходит фестиваль «Экомода», на котором девочки демонстрируют модели одежды, изготовленные из фантиков от конфет, пакетов, газет, салфеток.

Итак, многие ненужные, на первый взгляд, вещи можно превратить во что-то необыкновенное и тем самым принести пользу природе, спасти её от загрязнения.

Заключение.

Таким образом, проведя исследовательскую работу, я могу сделать следующие выводы. Я узнал, что весь мусор можно разделить на несколько групп: бытовой и промышленный; твёрдый, жидкий и газообразный; почти неопасный, опасный и чрезвычайно опасный.

Я выявил, что дома у меня и моих сверстников больше всего накапливается в мусорном ведре пластиковых бутылок и пищевых отходов.

Я выяснил, что быстрее всего разлагаются газетная бумага и пищевые отходы. Совсем не разлагаются отходы из пластика. Соответственно, они наносят огромный вред природе.

Если мусор сортировать, то практически каждую группу мусора можно переработать для повторного использования. А некоторым вещам, которые обычно люди выбрасывают в мусорное ведро, можно дать «вторую жизнь», применить их в домашнем хозяйстве или изготовить из них различные поделки.

Таким образом, выдвинутая мной гипотеза, что мусор может приносить пользу и человеку, и природе, подтвердилась. Сдавая вторсырьё, человек не только делает чище нашу планету, но и зарабатывает за это деньги.

В результате работы над исследованием я пришёл к выводу, что каждый человек многое может сделать для сохранения чистоты окружающей среды. Для этого необходимо правильно распорядиться теми вещами, которые стали не нужны.

Результаты моего исследования могут быть использованы на уроках по предмету «Человек и мир», «География» и классных часах на экологическую тематику.

1 Блізнец, І. Навошта сартаваць смецце? / «Герой працы»: № 96, 10. 12. 2019 – с. 6

1 Движение «Цель 99» / «Беларусь сегодня»: 29. 11. 2019

2 Дурейко, Л.И. Экология и здоровье/ Л.И. Дурейко. – Минск: Беларуская энцыклапедыя імя Пятруся Броўкі, 2010. – 400 с.

3 Как в Беларуси перерабатывают мусор, и что изменится в будущем? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.news.tut.by/society/665528.html>. Дата доступа 20. 01. 2020

4 Как сортировать мусор дома? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rcycle.net/musor/razdelnyj-sbor/kak-sortirovat-doma>. – Дата доступа 20. 01. 2020

5 Свистунова, В.Н. Экоград – город без отходов/ В.Н. Свистунова. – Минск: Беларусь, 2013. – 48 с.

6 Токарева, И. Умные контейнеры, или Тим против монстра Сорму/ И. Токарева. – Минск: Белорусская ассоциация «Конкурс», 2019. – 64 с.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В МОЕЙ СЕМЬЕ

*Устинович Маргарита, учащаяся 4 класс,
ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», Республика Беларусь
Руководитель: Каличёнков Н.В., учитель начальных классов*

В данном исследовании представлен энергоаудит жилого дома, находящегося по адресу г. Витебск, переулок 2-й Сквозной, д. 7. В нем проживает семья из четверых человек, двое из которых – несовершеннолетние дети в возрасте 3 и 10 лет.

Цель исследования произвести энергоаудит жилого дома.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

осуществить инвентаризацию электрических приборов и приспособлений, имеющихся в доме;

собрать информацию об инженерных системах жилого дома и прочем энергопотребляющем оборудовании.

Объект исследования: количество электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами в доме, энергосберегающие технологии.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили электрические приборы и приспособления, имеющиеся в доме. Используемые методы исследования: наблюдение, анализ, выполнение подсчетов, анкетирование.

Результаты и их обсуждение. С помощью опросника установлено, что семья проживает в частном большом доме (площадь более 130 м²). Ведется учет энергопотребления. Для отопления и подогрева воды используется природный газ. Источник отопления – одноконтурный газовый котел в собственной котельной. Температурный режим регулируется автоматически с помощью датчика температуры, который запоминает установленные пользователем минимальные и максимальные уровни температуры в разное время суток.

В работе были представлены данные по мощности используемых в доме электроприборов и суммарной электроэнергии, расходуемой ими в сутки (таблица 1).

Таблица 1. Составление энергетического паспорта дома

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт	Суммарная мощность, Вт	Время работы, час/сутки	Электроэнергия, израсходованная за сутки, кВт
1.	Электрическая лампочка	0	0	0	0
2.	Энергосберегающая лампочка	0	0	0	0
3.	Светодиодная лампочка	32	320	1	0,32
4.	Холодильник	1	30	24	1,44
5.	Морозильная камера	1	30	24	1,44
6.	Микроволновка	1	700	0,5	0,35
7.	Индукционная плита	1	4600	0,08	0,368
8.	Духовой электрический шкаф	1	2100	0,5	1,05
9.	Газовый отопительный котел	1	150	4	0,6
10.	Мультиварка	1	900	0,05	0,045
11.	Посудомоечная машина	1	1000	1	1
12.	Электрический чайник	1	1700	0,3	0,51
13.	Кофемашина	1	1450	0,2	0,29
14.	Телевизор	1	100	2	0,2
15.	Компьютер	3	1100	4	4,4
16.	Стиральная машина	1	950	1	0,95
17.	Утюг	1	1500	0,1	0,15
18.	Пылесос	1	1500	0,2	0,3
19.	Увлажнитель воздуха	1	25	6	0,15
20.	Фен	1	2000	0,05	0,1
Суммарное потребление электроэнергии за сутки (E):					13,663

Также был проведен практикум «Считаем киловатты», суть которого заключается в контроле за счетчиком электроэнергии при обычном ритме жизни семьи и при осознанном исключении из быта микроволновки (таблица 2).

Таблица 2. Практикум «Считаем киловатты»

Дни недели каждый вечер	Первая неделя обычно		Вторая неделя – «Жизнь без микроволновки»		Экономия за неделю
	Показания счетчика	Израсходовано энергии	Показания счетчика	Израсходовано энергии	
Понедельник	2969,6	10,1	3044,8	10,0	0,1
Вторник	2979,7	10,3	3054,8	9,5	0,8
Среда	2990,0	11,3	3064,3	11,2	0,1
Четверг	3001,3	10,4	3076,5	10,5	-0,1
Пятница	3011,7	9,3	3086	9,3	0
Суббота	3021	11,2	3095,3	11,0	0,2
Воскресенье	3032,2	12,6	3106,3	12,3	0,3
Общий расход		75,2		73,8	1,4

На основании полученных сведений можно сделать следующие выводы:

Значительную долю от общего потребления электричества за сутки составляет электропотребление: индукционной плиты, компьютерной техники, стиральной машины, холодильника и морозильника. Так как последние два прибора должны работать непрерывно, чтобы выполнять свои функции, то уменьшить электропотребление можно только посредством меньшего использования компьютеров и стиральной машины. Например, стиральную машину загружать наиболее полно, чтобы сократить количество стирок, а также выбирать оптимальные режимы стирки («быстрая стирка» – 30 минут, «экономичный» – 1 час 10 минут вместо «стандартного» – 60 минут). Компьютер выключать после использования, а не оставлять в спящем режиме. Этот же вывод касается и работы посудомоечной машины. Чем более полная загрузка, тем больше экономия не только электричества, но и воды.

Если не использовать микроволновую печь в течение всего дня, то можно сэкономить около 0,2кВт в день, что за месяц приведет к 6 кВт экономии.

Индукционная плита использует меньше электроэнергии, если во время приготовления пищи емкости закрыты крышкой, а также при установлении средних режимом нагревания конфорок – экономия до 0,092 кВт в сутки.

Если электрический чайник наполнять только на необходимый объем жидкости, можно сократить время нагревания, что тоже позволит сэкономить до 0,028 кВт в день.

Так как регуляция работы газового котла происходит автоматически, то оптимизировать его работу можно только с помощью уменьшения минимального порога температуры, который запускает систему отопления. Например, снижение средней температуры на датчике с 22,5 °С до 22,0 °С позволит снизить расход электроэнергии примерно на 0,15 кВт за сутки.

Функции некоторых бытовых приборов можно заменить на естественные способы, например, увлажнение воздуха проводить с помощью сушки влажного белья в доме, а не на улице. В среднем расход электроэнергии на работу увлажнителя составляет 0,15 кВт, а фена – 0,1 кВт. За месяц экономия электроэнергии при неиспользовании этих приборов составит 7,5 кВт.

Раз в месяц проводится флешмоб – День без компьютера, участие в котором принимают и соседи. Просмотр фильмов, компьютерные игры, общение в телефонных мессенджерах и социальных сетях заменяется настольными играми и активным общением людей всех возрастов.

Заключение. Выявленные в ходе составления энергоаудита дома возможности сэкономить электроэнергию позволят не только уменьшить расход электричества, но и бережнее относиться к таким ресурсам как вода и тепло. Кроме того, что экономятся не только природные ресурсы, но и финансовые сбережения семьи.

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА – НАШЕ БУДУЩЕЕ!

Федосеев Дмитрий, учащийся 2 класса

МОУ «Гимназия № 20 имени Героя Советского Союза В.Б. Миронова»,

г.о. Саранск, Республика Мордовия

Руководитель: Яушева О.А., учитель начальных классов

Введение. Мои родители работают в сфере энергетики уже более 10 лет. Мама хоть и бухгалтер, но основные понятия, принципы и положения в этой отрасли знает очень хорошо. А вот папа занимается контролем качества электроэнергии и объехал по работе уже всю Мордовию. Поэтому для меня, как для сына энергетиков, стало интересно и принципиально важно поучаствовать в научно-практической конференции и разобрать такоесложное на первый взгляд понятие, как энергосбережение.

Цель работы: изучение эффективности использования солнечной батареи.

Объект исследования: солнечная батарея.

Предмет исследования: энергосбережение в моей семье и школе.

Методы исследования: теоретический, практический.

В нашей семье каждый знает, что электроэнергию и воду необходимо использовать рационально, не тратить ее зря. Если мы сокращаем расходы на энергоресурсы – мы сокращаем коммунальные расходы и экономим природные ресурсы нашей Страны.

Для того чтобы экономить природные ресурсы, необходимо использовать альтернативные источники энергии. Я хочу более подробно осветить в своей работе солнечную энергию.

Солнечную энергию чаще всего преобразуют в электричество солнечными батареями. Солнечные батареи находятся в центре внимания ученых из разных стран не первое десятилетие. По мнению многих специалистов, человечество подошло к порогу революции в области солнечной энергии.

Буквально несколько лет назад на рынке солнечных технологий появилась новая разработка американских конструкторов. Суть инновации в том, чтобы использовать оконное стекло в качестве панели, добывающей солнечную энергию. Помимо того, что окна будут вырабатывать дополнительную электроэнергию, в дополнение окно будет защищать комнату от перегрева, задерживая солнечный свет.

Наиболее развитыми регионами нашей страны в отрасли солнечной генерации можно назвать Республику Алтай, Краснодарскую и Белгородскую области. Самая крупная на сегодняшний день отечественная станция мощностью 5МВт была запущена в 2014 году в Республике Алтай – Кош-Агачская Солнечная Электростанция.

Среди недостатков солнечной энергетики отмечают сильную зависимость выработки энергии от погодных условий, сезона, времени суток и дороговизна оборудования и установки.

По исследованиям ученых у солнечной энергии в России неплохие показатели. Вопрос состоит в том, как правильно развивать солнечную энергетику в условиях территориального климата страны.

Меня переполняет гордость, что скоро и в моем родном городе Саранске начнется производство инновационных солнечных панелей, которые можно будет легко интегрировать в различные материалы, покрывающие крыши домов и даже их фасады.

Для моего исследования по энергосбережению, я протестировал взрослых от 30 до 60 лет и детей в возрасте от 5 до 14 лет. Итоговые результаты не могут не радовать. Ведь экономия электроэнергии говорит о сознательности и взрослого и молодого поколения.

В настоящее время в рамках проекта «Солнечные школы» на крышах школ устанавливаются фотоэлектрические модули для производства электроэнергии, солнечная энергия накапливается с помощью современных аккумуляторных систем и предоставляется для различных применений в школе (освещение, зарядка смартфонов и т.д.).

Школы с такими концепциями устойчивого развития и положительным воздействием на окружающую среду сочетают в себе характеристики школ будущего, где учащиеся лично участвуют в разработке учебных программ и процессов.

Я очень надеюсь, что в скором будущем и в моей любимой школе установят такую солнечную систему. Ну, а пока, привожу методы по энергосбережению в школьных учреждениях.

Заключение. За солнечной энергией большое будущее! Обязательно придет время, когда солнечные батареи будут вырабатывать электричество в каждом доме, школе, офисе. Я верю, настанет день, когда можно с гордостью сказать: «Я использую энергию солнца, чтобы зарядить свой телефон!».

1. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года // Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации

2. Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

3. Кравченко Э.М., Козел Р.Н., Свирид И.П. Охрана труда и энергосбережения. –М.: ТетраСистемс, 2008. – 245 с.
4. Официальный сайт SolarShool (Солнечная школа)
5. Кашкаров А.П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные инструкции. Изд. ДМК Пресс, 144 с.

МЕТОД ЗАЩИТЫ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ ОТ РАДИАЦИИ АППАРАТОВ ФОРМАТА CUBESAT С ПОМОЩЬЮ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА УГЛЕПЛАСТИКА

*Фомина Анна, учащаяся 10 класса
СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия», Российская Федерация
Руководитель: Беркова И.В., учитель физики*

Актуальность. Космическая радиация представляет большую проблему для конструирования космических аппаратов. Она несет в себе опасность не только для космонавтов в космических кораблях, но и для микросхем в сверхмалых спутниках.

Развитие микроэлектроники приводит к уменьшению размеров искусственных спутников и усложнению их миссии. Сегодня сверхмалые спутники формата CubeSat, имеющие вес от 1 до 4 кг, способны решать более сложные задачи, чем первый аппарат ПС-1, который весил более 83 кг и передавал только информацию с датчиков давления и температуры. Появление стандарта «CubeSat» связано с необходимостью решения одной из важнейших проблем подготовки специалистов в космической отрасли — проблемы проведения практических занятий. Как минимум, практические работы по созданию и эксплуатации простейших, спутников могли бы существенно повысить уровень подготовки будущих специалистов. Однако в данный момент CubeSat вышли на новый уровень исследования и зондирования поверхности Земли. Наноспутники являются одними из перспективных направлений в области изучения космоса.

Возникает необходимость создания новых методов защиты микросхем в спутниках для увеличения экономической выгоды и снижения массы элементов спутника без потери функциональности и радиационностойких свойств.

Проблема: необходимость разработки корпуса CubeSat из новых материалов с описанием методов защиты от радиации микроэлектроники.

Потенциальные заказчики проекта: команды НИИ, ученые, студенты, школьники, пользователи CubeSat.

Цель: сконструировать прототип (модель) корпуса CubeSat из углепластика с описанием методов защиты микроэлектроники от радиации.

Задачи проекта:

1. Изучить материалы лекций ведущих ученых о космических технологиях.
2. Провести анализ способов защиты космических аппаратов от радиации.
3. Разработать модель (прототип) корпуса для CubeSat из углепластика.
4. Провести исследование новых свойств корпуса.
5. Провести экономические расчеты.

Проектный продукт: прототип (модель) корпуса CubeSat из углепластика с описанием методов защиты микроэлектроники

Описание:

Космическая радиация представляет большую проблему для конструкторов CubeSat.

Материалы, которые традиционно применяются, например, *алюминий*, задерживают некоторые космические частицы, но для длительных полетов нужна более крепкая защита.

В настоящий момент существуют методы защиты от радиации:

1. Экраны для защиты космических спутников

Данный материал разработан в Сибирском государственном университете имени Решетнева (СибГУ). Конструкция экранов уже запатентована, разработки будут использованы

при подготовке сверхмалого космического аппарата «SibCube» и последующих аппаратов класса CubeSAT, разрабатываемых в СибГУ им. М.Ф. Решетнева. Минусом данной разработки является отсутствие массового производства. Запуск кубсата с данной разработкой планировался в 2016 году, однако информации о жизни проекта отсутствует в СМИ и открытых источника

2. Сплав алюминия

Самый распространенный способ защиты микросхем в наноспутниках. Обычно, используется сплав 5005 & 5657 и 5052. В зависимости от сплава, разнятся радиационные свойства и срок службы. Однако, главной проблемой данного метода защиты, является большой вес и маленький срок службы (2 года)

3. Композитный материал «углепластик»

Проект посвящен вопросам усовершенствования корпусов для CubeSat. В качестве альтернативы могу предложить использовать углепластик. В данный момент карбин широко используется в авиации и ракетостроении. Из-за большого спроса в автоиндустрии, на космонавтику уходит всего 10% изготавливаемого сырья. Используя различные виды сплава металла (чаще всего алюминия), мы создаем космический мусор, так как спутники из подобного материала не являются самими долговечными. Выходя из строя, они создают кусок железа, который может с невероятной силой врезаться в работающий аппарат. «Дело в том, что он весит на 30–35% меньше, чем алюминиевые сплавы. Чтобы вывести один килограмм на ближнюю орбиту, нужно потратить примерно 50 тысяч долларов. А если говорить о межпланетном перелете, затраты растут в геометрической прогрессии. У спутников, сделанных из углепластика, увеличивается срок эксплуатации, прочность и надежность, что приводит к снижению затрат на производство», пишет о углепластике доктор химических наук Виктор Авдеев. Также, вкладываясь в углепластик, мы способствуем развитию данного материала. Сейчас вводятся разработки российскими учёными сверхпрочного углепластика и иностранные исследователи углепластика из растительных составляющих.

2. Анализ углепластика на радиационные свойства:

1. Прочность.

Углепластик состоит из двух материалов: армирующего углеродного волокна и полимерной матрицы (связующего). Прочностные характеристики материала на растяжение обеспечиваются в основном за счет углеволокна.

2. Плотность.

1320-1656 кг/м³ - карбонизованное волокно

2698,72 кг/м³ - плотность алюминия

3. Радиационные свойства.

Кубсаты должны обращаться в направлении вращения Земли, на высоте 35 786 км над уровнем моря. Тем самым, поглощаемая радиация за год равняется 0,2 МГр. Проводимые исследования над углепластиком показывает, что он не изменяет свои механические параметры остаются неизменными вплоть до дозы 500 МГр.

4. Термостойкость.

Ракетно-космической технике востребованы конструкции, способные работать без изменения геометрических размеров в интервале температур 100...450 К. Углепластик имеет коэффициент линейного термического расширения от 0,12 до 6,5 1/ °C⁻¹ (в зависимости от используемого волокна).

5. Расчет стоимости.

Рыночная цена углепластика – 1266 рублей за 1 кг.

Масса прототипа CubeSat – 132 г Стоимость – (1266:1000)*132=167.112 рубля. В сравнении стоимость корпуса из алюминия (100:1000)*132=13.2 рубля

Вывод: из анализа можем сделать вывод, что углепластик является одним из наилучших материалов для выпуска корпусов для кубсатов, хоть и очень дорогим.

Отличие от аналогов: углепластик является дорогостоящим материалом, однако он имеет меньшую плотность (в результате - меньшую массу), нужные для работы спутника радиационные свойства, термоёмкость и высокий срок службы

Перспективы развития: экономически невыгодно выпускать в массовое производство кубсаты из углепластика, однако мы увеличиваем вклад отдельного наноспутника, повышая срок службы и перераспределяя массу корпуса в пользу полезной нагрузки. Тем самым аппарат не будет преждевременно становиться космическим мусором после отказа микросхем. Будущее проекта состоит в внедрении данного композитного материала в будущие научные проекты. Также проект увеличит необходимость в углеволокне, что будет одной из ступеней развития этого материала.

СПОСОБЫ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

*Чаусов Александр, Голубева Анастасия, учащиеся 8 класса
МБОУ «Гимназия № 4» г. Смоленск, Российская Федерация
Руководитель: Бубилева Е.В., учитель математики*

23 ноября 2009 года президент России подписал Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Начиная с 19 века электричество плотно входит в жизнь современной цивилизации и в наше время жизнь без электричества становится невозможной.

Проблема: выявить способы экономии электричества.

Гипотеза: существуют простые способы снижения потребления электроэнергии.

Цель проекта: выявить способы экономии электричества.

Задачи:

проанализировать потребление электричества в квартире;

познакомиться со способами экономии электричества;

оценить количество потребляемой энергии;

провести анкетирование знакомых по вопросу экономии электричества;

анализ полученных результатов.

Теоретическая часть. Способы экономии электричества:

1. Повышение тепла в доме за счет электрических приборов. Решение проблемы: утепление стен и пола.

2. Радиаторы и конвекторы. Батареи отопления будут эффективно обогревать помещение, если за ними установить теплоотражающие экраны и не закрывать их плотными шторами.

3. Терморегуляторы. Это спасение во время резких перепадов температур. С их помощью можно «прибавить жару» или «снизить обороты».

4. Датчики движения. Существуют приборы, автоматически отключающие электрооборудование. Они помогают экономить до 15-20% электроэнергии.

5. Энергосберегающие лампы. Как лучший вариант, так как большое количество киловатт тратится на освещение.

6. Диммеры. Эти устройства монтируются вместо выключателя и помогают регулировать яркость ламп.

7. Бытовая техника. Приобретая бытовую технику, следует смотреть на класс ее энергоэффективности. Лучше приобретать класс А++, А+, А.

8. Компьютерная техника. Правильная настройка техники дает до 50% экономии электроэнергии.

Экспериментальная часть. Математические расчеты.

Цель: выявление наиболее продуктивных способов экономии электричества.

План проведения исследований:

Этап 1. Снятия показаний счетчиков в течение 6 суток в режиме без экономии электроэнергии.

Этап 2. Снятия показаний счетчиков в течение 6 суток в режиме с экономией электроэнергии, посредством выключения неиспользуемых электроприборов из сети.

Этап 3. Снятия показаний счетчиков в течении 6 суток в режиме с экономией электроэнергии, посредством выключения неиспользуемых электроприборов и электроосвещения.

Этап 4. Выполнение расчетов для определения суммарного количества потребления электроэнергии, ее стоимости.

Этап 5. Построение графиков и диаграмм. Анализ полученных результатов.

Этап 6. Анкетирование респондентов.

Этап 7. Выводы.

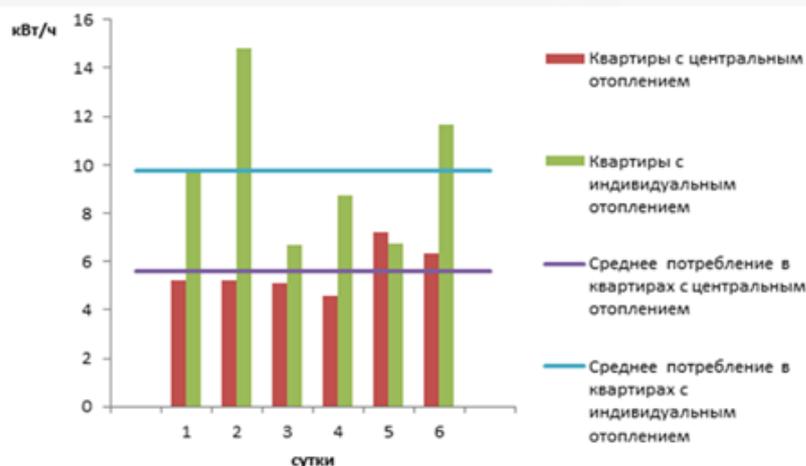


Рисунок 1. Графики потребления электроэнергии в режиме без экономии.

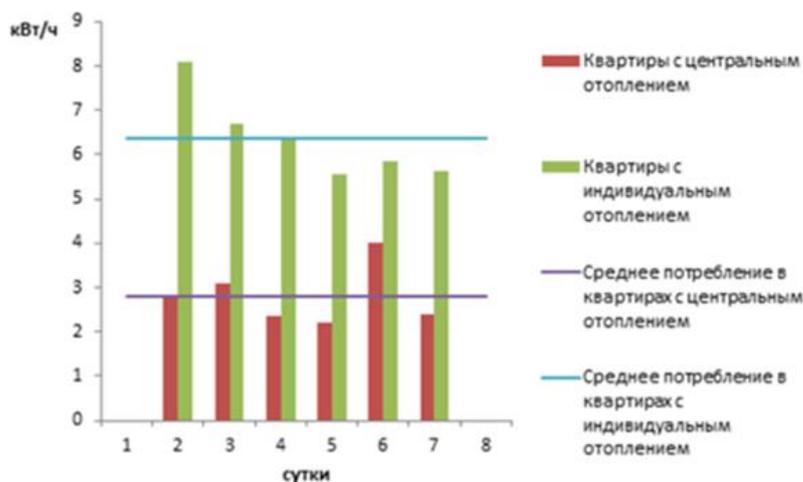
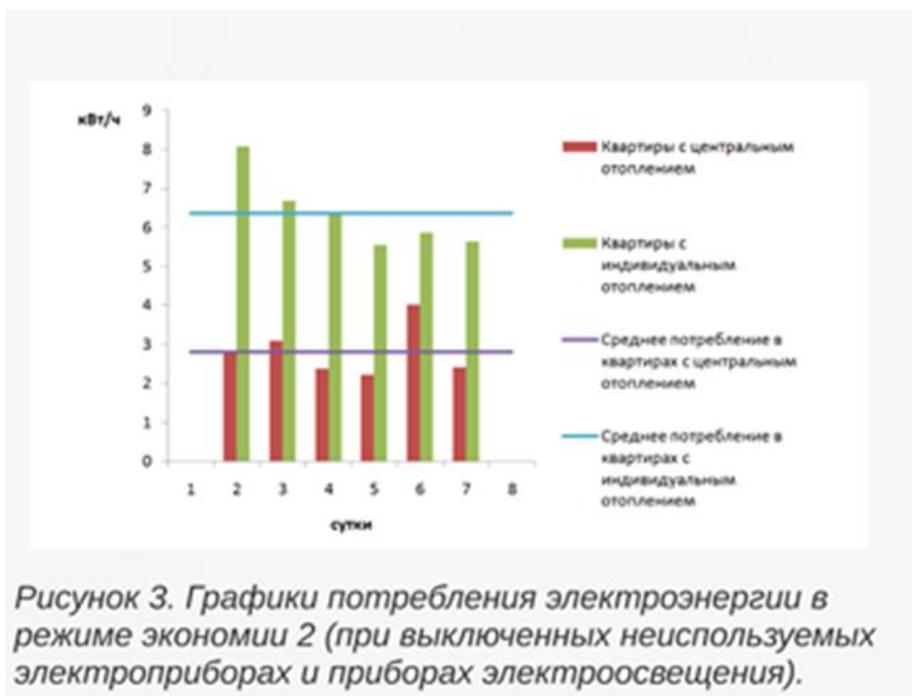


Рисунок 2. Графики потребления электроэнергии в режиме экономии 1 (при выключенных неиспользуемых электроприборах)



Рациональное использование электроприборов приводит к экономии денежных расходов на 35-61% в месяц.

Вывод: при грамотном обращении с электричеством можно сократить расходы семейного бюджета.

Рекомендации:

1. Если вы хотите сэкономить семейный бюджет, то необходимо узнать как можно больше способов экономии электричества.

2. Прделав данную работу, мы с уверенностью могли бы порекомендовать:

выключать электрические приборы из сети;

выключать лишний свет, когда он не используется;

заменить обычные лампы на энергосберегающие;

применять в подъезде своего дома датчики движения;

установить счетчик с двойным тарифом, который дифференцирует потребление электроэнергии и днем, и ночью.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕРА НОВКИНСКОЕ И ОЗЕРА БЕЗЫМЯННОЕ В ЧЕРТЕ АГРОГОРОДКА НОВКА ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

*Барковец Елизавета, учащаяся 10 класса
ГУО «Новкинская средняя школа Витебского района»,
Республика Беларусь
Руководитель: Пархимович Г.П., учитель биологии*

Вода является основой жизни людей: она необходима повсеместно для питья, умывания, приготовления еды, уборки помещений, выращивания сельхозпродукции, она нужна для работы промышленных предприятий и энергетики.

Для удовлетворения потребностей современных городов в воде требуются громадные ее количества, измеряемые от десятков тысяч до миллионов метров кубических в сутки. Выполнение этой задачи, а также обеспечение необходимого химического состава и высокого санитарно-эпидемиологического качества воды, требуют тщательного выбора природных источников, их защиты от загрязнений.

В нашей школе мы провели социологический опрос по использованию воды из озера Новкинское и озера Безымянное. Данные опроса показали, что в озере Безымянное жители не купаются, а занимаются только рыбной ловлей. А вот в озере Новкинское 52% наших учащихся купаются в летний период. Поэтому мы решили провести исследование воды и окрестностей, прилегающих к водоему с целью установления пригодности воды для купания.

Объект исследования – воды озера Новкинское и озера Безымянное в черте агрогородка Новка Витебского района.

Предмет исследования - оценка качества вод озер Новкинское и Безымянное в условиях аг.Новка по гидрохимическим показателям.

Целью исследования явилась локальная оценка качества вод озер Новкинское и Безымянное в условиях аг.Новка по гидрохимическим показателям.

Задачи исследования:

1. Проанализировать и выбрать приемлемые методы, позволяющие оценить качество озерных вод.
2. Произвести сбор воды на участках озер Новкинское и Безымянное с различной антропогенной нагрузкой.
3. Определить качество воды в озерах Новкинское и Безымянное с использованием гидрохимических методов.
4. Дать рекомендации жителям аг. Новка по использованию озерной воды.

Материал и методы. Материал исследования – вода озер Новкинское и Безымянное. В работе использовались теоретические и практические методы исследования: анализ литературы, подбор методов исследования, описание, наблюдение, лабораторные опыты.

Результаты и их обсуждение. Исследования проводились в апреле-мае. Определяли физические свойства: ее прозрачность и запах. В озере Новкинское слегка заметный болотистый, затхлый запах, прозрачность – мутная. В озере Безымянное запах заметный болотистый, гнилостный, прозрачность – мутная, желтый оттенок. Определение жесткости воды показало, что вода в обоих озерах средней жесткости, слабокислая.

В результате проведенных исследований сделали следующие выводы:

1. Мы провели анализ и выбрали теоретические и практические методы исследования: анализ литературы, описание, наблюдение, лабораторные опыты, позволяющие оценить качество озерных вод.
2. Произвели сбор воды на участках озер Новкинское и Безымянное.

3. Определили качество воды в озерах Новкинское и Безымянное с использованием гидрохимических методов. Данные исследования показали, что вода из озера Новкинское мутная со слегка заметным болотистым запахом. В озере Безымянном вода с желтым оттенком и заметным болотистым запахом. Вода в обоих озерах средней жесткости. Содержание хлорид-ионов 23 мг/л и 19 мг/л соответственно, что не превышает норму содержания хлорид-ионов в природной воде (норма – до 100 мг/л). Среда воды слабокислая, что говорит о содержании в воде органических веществ. Из полученных данных мы сделали вывод, что вода в озере Новкинское и озере Безымянное не пригодна для купания.

4. Разработали брошюру с рекомендациями для жителей аг. Новка по использованию озерной воды.

Рекомендации по использованию озерной воды. По результатам проведенного исследования мы сделали вывод: в озере Новкинское купаться не рекомендуем. На это указывают следующие показатели:

1. Вода имеет слегка заметный болотистый, затхлый запах. Это значит, что в воде находятся органические вещества. В воду они могли попасть из-за находящегося рядом кладбища, а также свалке мусора в прибрежной зоне. Стихийно появляющиеся свалки и сточные канавы, из которых в воду попадают различные вещества могут стать причиной заражения различными паразитами.

2. Показатель прозрачности воды указывает на то, что вода в озере мутная и имеет желтоватый оттенок. Это значит, что в воде находятся окрашенные и взвешенные органические и минеральные вещества.

3. Вода в водоеме средней жесткости: присутствует кальций и магний.

4. Кроме того, наличие проходящей всего в нескольких метрах от водоема железной дороги, и анализ воды на хлориды, дает возможность сделать вывод о присутствии в воде химических соединений.

5. В прибрежной зоне воды нами были обнаружены ветки и коряги, торчащие из воды. В этих местах очень большой риск пораниться о коряги, скрытые под водой. Ведь если что-то торчит из воды, значит и в воде что-то есть. Кроме того, растительные остатки разрушаются и в воду выделяются вредные органические вещества, а также гнилостные бактерии и грибки.

1. Бюллетень экологического состояния озер Нарочь, Мясстро, Баторино (2012 год) / [Т. В. Жукова и др.] ; под общ. ред. Т. М. Михеевой ; Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, БГУ, Научно-исследовательская лаборатория гидроэкологии, Учебно-научный центр «Нарочанская биологическая станция им. Г. Г. Винберга» БГУ, ГПУ «Национальный парк «Нарочанский». – Минск : БГУ, 2013. – 118 с.

2. Вода – чудо из чудес : статьи и доклады к Международной научно-практической конференции «Экология человека и окружающей среды. Новые методы и средства оздоровления» / [сост. В. Т. Яковенко]. – Минск : Белорусский социально-экологический союз «Чернобыль», 2014. – 91 с.

СЕКРЕТЫ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ

Бирюкова Юлия, учащаяся 4 класса

*ГУО «Средняя школа № 15 г. Витебска имени М.Я. Чуманихиной»,
Республика Беларусь*

Руководитель: Гончарова Н.С., учитель начальных классов.

Введение. Историки считают, что люди начали выращивать комнатные растения уже 5000 лет назад, однако в наше время к ним перестали серьёзно относиться и долго воспринимали их только как украшение помещений.

Достаточно лишь посмотреть на растения, которые украшают наш дом. Большинство комнатных растений с причудливыми листьями и цветками изысканных оттенков пришли к нам из далёких стран.

Вырастая в тесных горшках и приспособляясь к непростым условиям наших интерьеров, эти экзотические пришельцы за заботу, чуткость, нежность и внимание вознаграждают нас своей удивительной красотой.

В нашем мире великое множество комнатных растений, и все они обладают определёнными свойствами.

Комнатные цветы нужны в каждой квартире не только для уюта. В воздухе закрытых помещений по разным причинам накапливаются токсические вещества: их выделяют отделочные материалы, моющие средства, водопроводная вода, да и воздух, попадающий с улицы, далеко не всегда бывает чистым и безопасным.

Электромагнитное излучение также не прибавляет здоровья. Со всеми этими проблемами помогают справиться отдельные виды комнатных растений.

Предмет исследования: целесообразность выращивания пеларгонии в каждом классном помещении.

Цель исследования: расширить и углубить представления о комнатных растениях.

Материалы и методы. Материалом для исследования стало комнатное растение – пеларгония. В процессе исследования были использованы следующие методы: теоретический (изучение книг, журналов, энциклопедий, интернет – ресурсов, литературных источников); метод опроса (интервью, беседы с одноклассниками, родственниками); анкетирование, наблюдение, эксперимент, практическая работа (посадка пеларгонии, приготовление косметического льда).

Результаты и обсуждения. Для чего же нам нужны комнатные растения? Конечно, растения действительно создают в помещении уют, комфортную атмосферу, делают интерьер помещений живым и привлекательным. Однако в последние годы учёные открыли и другие свойства комнатных растений. Эти открытия изменили отношение людей к ним. Комнатные цветы нужны в каждой квартире не только для уюта. В воздухе закрытых помещений по разным причинам накапливаются токсические вещества: их выделяют отделочные материалы, моющие средства, водопроводная вода, да и воздух, попадающий с улицы, далеко не всегда бывает чистым и безопасным.

Электромагнитное излучение, тоже не прибавляет здоровья. Со всеми этими проблемами помогают справиться комнатные растения. Однако, не все подряд, а определённые виды.

Какие комнатные растения самые полезные?

Самыми полезным из них окажется хлорофитум. Это растение известно всем: длинные зелёные листья, иногда с полосками, иногда без. Хлорофитум поглощает не только токсины, выделяемые синтетическими материалами, а также попадающие в квартиру снаружи, но и убивает вредоносные бактерии. Если в помещении есть несколько хлорофитумов, вам не понадобится устанавливать дорогие воздухоочистители: за сутки эти растения поглощают почти все вредные бактерии в помещении. Не зря хлорофитумы никогда не поражаются вредителями. Добавив в горшок с хлорофитумом несколько таблеток активированного угля, можно значительно усилить его очищающие свойства.

Фикус очищает загрязнённый воздух жилища. Его следует размещать на той стороне квартиры, окна которой выходят в сторону промышленного района или оживлённой автострады.

Кактусы обладают бактерицидными свойствами, однако у них есть ещё одна важная особенность. Кактусы могут защищать человека от вредного электромагнитного излучения, снижая ионизацию воздуха в помещениях. Именно поэтому кактусы рекомендуется располагать в непосредственной близости от экрана телевизора или компьютера.

Снижать влияние электромагнитного излучения способно ещё одно распространённое растение – традесканция.

Слово «лимон» произошло от малайского слова «ле - мо». В Индии лимон называют «ниму», а в Китае растение называется «ли - мунг», что означает «полезный для матерей». Эксперименты, проведенные японскими учеными, показали, что перенапряжение и

сонливость, вызванные продолжительной работой на компьютере, эффективно снимают ароматом лимона. При насыщении воздуха в комнате лимонным запахом частота ошибок при работе снижается вдвое. Приятный запах лимона хорошо действует на человека, снимает стрессы, улучшает зрение, повышает работоспособность. Запах исходит не только от плодов, но и от листьев лимонного дерева

Герань комнатная или её второе название – пеларгония. В Германии герань называют «аистиный нос», в Англии и США – «журавельник». В Болгарии герань называют «здравицей» за лекарственные свойства. И только у нас используется греческое слово «герань».

Такое название герань комнатная получила за свои цветы, которые у нее очень похожи на клюв у журавля. Есть такая легенда. Как-то раз один из журавлей во время перелета отбил от своей стаи. Выбившись из сил, птица упала в чистом поле. У журавля не хватало сил даже на то, чтобы подняться на ноги. Осенний дождь и холод сковали прекрасную птицу. А выпавший затем снег полностью покрыл журавля. Погибая, журавль плакал о своем любимом небе, о близких. Из глаз умирающего журавля выкатилась слезинка, и именно из неё весной выросло прекрасное растение с цветами, похожими на лазоревое небо, о котором тосковал журавль. Вот и назвали растение геранью...

Сейчас, кажется, что герань украшала наши дома всегда, и действительно, появилась она в Европе достаточно давно. Она была завезена в Европу из Южной Африки около четырехсот лет назад, она была в большой моде, и ее выращивали в садах богатых вельмож и знатных аристократов. Ее использовали для украшения платьев и причесок первые красавицы.

Много лет спустя, благодаря своей неприхотливости и чрезвычайной живучести, герань из дворцов и великолепных садов переселилась на окна простых домов, а затем незаслуженно стала являться символом мещанства, хотя по красоте пеларгонии вполне могут соперничать с розами и другими цветущими растениями.

Когда дотрагиваешься до листьев герани, появляется запах. Это крохотные пузырьки-желёзки, находящиеся на волосках на лицевой стороне листа душистой пеларгонии, содержат эфирные масла. Если лист потереть или размять, или даже слегка прикоснуться к нему, эти пузырьки лопнут и выпустят аромат эфирных масел в воздух.

Пеларгония выделяет в воздух вещества – фитонциды (фитонциды – это летучие вещества, обладающие антимикробным действием. Они убивают вредных микробов, вызывающих разные болезни).

Закключение. Комнатные цветы нужны в каждой квартире не только для уюта. Они способны поглощать не только токсины, выделяемые синтетическими материалами, а также попадающие в квартиру снаружи, но и убивать вредоносные бактерии. Такое неприхотливое растение в выращивании и уходе как герань (пеларгония) обладает антимикробным и активизирующим действием, повышает иммунитет организма.

Пеларгонию целесообразно выращивать в каждом классном помещении.

1. Воронцов В.В. Уход за комнатными растениями. Практические советы любителям цветов. – М.: ЗАО «Фитон+», 2003. – 192 с., ил.
2. Газета «СБ» от 29 января 2010 г., от 02 апреля 2011 г.
3. Журнал «Народный лекарь» 2011 г.
4. Иллюстрированная энциклопедия комнатных растений. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2003. – 316.: ил. – (Иллюстрированная энциклопедия).

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ГРАДУИРОВКА ТЕРМОМЕТРА НА ТЕРМОПАРЕ

Бохан Артур, учащийся 9 класса

ГУО «Вилейская гимназия № 1 «Логос», Республика Беларусь

Руководитель: Терех Ю.И., учитель физики

Цель: изготовить и градуировать термометр на термопаре. Проверить на опыте

правильность теории теплового расширения.

Задачи исследования:

изучить теоритический вопрос «Тепловое расширение»;

рассмотреть возможные способы изготовления термопары;

теоретически рассчитать приблизительные параметры установки;

проверить полученные данные на практике с дальнейшим учётом их при создании термометра;

проверить стабильность работы и безопасность устройства.

Научная новизна:

Новизна работы заключается в том, что устройство можно собрать из подручных материалов в домашних условиях.

Актуальная проблема, решаемая авторами: актуальность приведённой работы заключается в возможности создания работающей установки для измерения температуры до 1000 °С. Это теоретически, в реальных условиях эта цифра будет намного ниже.

Предмет исследования: Термометр на термопаре.

Теоретическое обоснование работы. Общим для всех типов твердых тел является характер теплового движения составляющих их частиц: частицы совершают хаотические тепловые колебания относительно узлов кристаллической решетки.

Для объяснения ряда свойств твердых тел большое значение имеет форма графика зависимости потенциальной энергии взаимодействия двух молекул от расстояния между ними, так как такой же вид имеет график зависимости $U(r)$ для взаимодействия двух частиц в твердом теле. Это несимметричная кривая. Ее асимметрия объясняется тем, что силы притяжения и отталкивания двух частиц по-разному зависят от расстояния между ними. В результате этой асимметрии колебания частиц в кристаллической решетке являются ангармоническими, негармоническими, а сила, действующая на частицу, не является квазиупругой.

Ангармоническим характером тепловых колебаний частиц в решетке объясняется тепловое расширение твердых тел. Если r_0 – равновесное расстояние между соседними частицами, то в произвольный момент времени расстояние между ними будет $r = r_0 + x$ (где x – взаимное смещение частиц из положения равновесия, обусловленное тепловыми колебаниями).

Силы, действующие между частицами в решетке, не являются квазиупругими, и их можно представить зависящими от смещения x по закону:

$$F_x = -Kx + bx^2$$

где b называется коэффициентом ангармоничности колебаний. Член bx^2 характеризует отклонение колебаний от гармонического их характера, вызванное различной зависимостью сил притяжения и отталкивания от расстояния между частицами.

Для равновесного состояния твердого тела положение узлов кристаллической решетки не должно изменяться с течением времени и для каждой частицы в решетке среднее значение действующей на нее силы должно быть равно нулю: $F_x = 0$. Если бы колебания частиц были строго гармоническими ($F_x = -Kx$), то среднее смещение частицы было бы равно нулю

$$x = -F_x/K=0$$

и теплового расширения бы не происходило. Для реальных ангармонических колебаний из условия $F_x = 0$ следует, что

$$-Kx + bx^2 = 0,$$

или

$$x = b/K*x^2$$

Оценка среднего квадратичного смещения частицы x^2 в общем случае представляет большие трудности. Но ее можно провести приближенно, предполагая, что тепловые колебания происходят с малыми амплитудами изменения x . При таком предположении можно потенциальную энергию частицы выразить формулой для линейного гармонического осциллятора:

$$U = Kx^2/2$$

С другой стороны, средняя потенциальная энергия колеблющейся частицы твердого тела, может быть представлена формулой

$$U = kT/2$$

где k – постоянная Больцмана, T – абсолютная температура. Таким образом,

$$Kx^2/2 = kT/2$$

откуда

$$x^2 = k/K * T$$

следовательно,

$$x = bk/K^2 * T$$

т. е. среднее расстояние между частицами твердого тела увеличивается прямо пропорционально температуре кристалла – при нагревании происходит тепловое расширение, характеризуемому линейным и объемным коэффициентами расширения (изобарными коэффициентами расширения).

Коэффициент линейного расширения определяется соотношением,

$$\alpha = 1/l * dl/dt$$

где l – линейные размеры тела. При конечных изменениях температуры пользуются средним значением: $\alpha = 1/l_1 * l_1 - l_2 / t_2 - t_1$. Если при этом зависимость длины от температуры достаточно линейна в широком интервале температур, то на практике среднее значение коэффициента линейного расширения определяют относительно начального состояния, взятого при 0°C ; тогда:

$$a) \alpha = 1/l_0 * l_t - l_0 / t$$

$$б) l_t = l_0 (1 + \alpha t)$$

Вследствие анизотропии коэффициент линейного расширения твердого тела может быть различен в разных направлениях.

Пусть имеется прямоугольный параллелепипед, вырезанный из кристалла со взаимно перпендикулярными кристаллографическими осями, с длинами ребер, при 0°C равными l_{01} , l_{02} и l_{03} , и коэффициентами линейного расширения α_1 , α_2 и α_3 . При нагревании до температуры t ребра увеличатся и примут значения

$$L_{1t} = l_{01}(1 + \alpha_1 t); L_{2t} = l_{02}(1 + \alpha_2 t); L_{3t} = l_{03}(1 + \alpha_3 t);$$

Новый объем параллелепипеда окажется равным

$$V_t = V_0 (1 + \alpha_1 t) (1 + \alpha_2 t) (1 + \alpha_3 t)$$

$$\text{где } V_0 = l_{01} l_{02} l_{03}$$

Перемножая двучлены и пренебрегая слагаемыми, содержащими произведения $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$, а также их степени, выше первой, получим:

$$V = V_0 (1 + \alpha_p t)$$

Здесь

$$\alpha_p = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$$

есть изобарический коэффициент объемного расширения. Для кристаллов кубической структуры, а также для поликристаллических и изотропных тел

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3, \alpha_p = 3\alpha$$

Коэффициенты линейного расширения твердых тел обычно малы. В таблице приведены значения, а для некоторых поликристаллических твердых тел, определенные в интервале температур $0-100^\circ\text{C}$.

В общем случае коэффициенты теплового расширения зависят от температуры, особенно такая зависимость заметна при низких температурах: при приближении к абсолютному нулю температур тепловое расширение твердых тел также стремится к нулю.

Линейное расширение различных материалов при одном и том же повышении температуры различно. Это видно, например, из такого опыта: две разнородные пластинки (например, железная и медная) склепывают между собой в нескольких местах (рис.). Если при комнатной температуре пластинки прямые, то при нагревании они искривятся, как изображено на рис. внизу. Это показывает, что медь расширилась в большей мере, чем железо. Из этого

опыта следует также, что при изменениях температуры тела, состоящего из нескольких различно расширяющихся частей, в нем тоже появляются внутренние напряжения. В опыте, изображенном на рис., медная пластинка является сжатой, а железная – растянутой. По причине неодинакового расширения железа и эмали возникают напряжения в эмалированной железной посуде; при сильном нагреве эмаль иногда отскакивает.

Описание проекта. Приборы и материалы: две металлические полоски, одинаковые по размерам, но одна из железа, а другая из меди; по центру полосок на расстоянии 10мм друг от друга просверлены отверстия диаметром 3 мм; болтики М3 и гайки М3, отвёртка, проволока диаметром 0,2-0,3 мм, полоска органического стекла, сосуд с водой (горячей и холодной), нагреватель, термометр (лабораторный).

В основу конструкции положен факт неодинакового теплового удлинения полосок разных металлов при их нагревании на одно и тоже число градусов. Если полоски скрепить, то при нагревании пара изогнётся и тем больше, чем больше повысится её температура.

Главная сложность в градуировании прибора заключается в том, что термopара сильно изгибается только при достаточно больших разностях начальной и конечной температур.

Полоски металла были соединены при помощи болтов и гаек. Пару нагревали при помощи воды разной температуры, мы использовали воду при температуре 0 градусов Цельсия и кипятком (100 градусов Цельсия).

Передача изгиба к стрелке – указателю осуществлялась при помощи проволочки. Стрелка – указатель представляет собой рычаг, поэтому передвижения большего плеча гораздо значительнее чем меньшего. Шкала располагается на полоске оргстекла. При погружении пары в горячую воду, пара изгибалась – это фиксировалось на шкале прибора. Добавляя в горячую воду снег при 00 С добивались понижения температуры. Градуировка проводилась с использованием контрольного термометра.

Выводы. В результате проведенных экспериментов были подтверждены теоретические выкладки теории теплового расширения. Изготовленная термopара работает и позволяет, с определенной степенью точности, измерять температуры веществ. Сама установка требует определенной доработки, т.к. является громоздкой, требует более точной градуировки.

- 1.Б.М.Яворский. Основные вопросы современного школьного курса физики.
- 2.В.Ф.Яковлев. Курс физики. Теплота и молекулярная физика.
- 3.Элементарный учебник физики. Под редакцией Г.С.Ландсберга.

ВЛИЯНИЕ РЕКИ ВИЛИИ И ВИЛЕЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА ХОЗЯЙСТВЕННОЕ И РЕКРЕАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ВИЛЕЙСКОГО РАЙОНА

*Бриль Кристина, учащаяся 11 класса
ГУО «Вилейская гимназия № 1 «Логос», Республика Беларусь
Руководители: Комса Н.И., учитель географии,
Потапова А.А., учитель английского языка*

Введение. Значение воды в природе. Вода – главный источник энергии для обеспечения существования человека. Леонардо да Винчи определил значение воды в природе и жизни человека: «Воды была дана волшебная власть стать соком жизни на Земле».

Таким образом, объектом нашего исследования является река Вилия и Вилейское водохранилище и их влияние на жизнь города и района.

Цель исследования: изучить влияние реки Вилии и Вилейского водохранилища на хозяйственное и рекреационное развитие Вилейского района

Задачи исследования:

1. Рассмотреть природные особенности, хозяйственное и рекреационное использование самого большого водохранилища в Беларуси и самого длинного притока Немана Вилии.

2. Описать формирование водных и прибрежных ландшафтов Вилейского водохранилища.

3. Определить природные особенности и характерный гидрологический режим Вилейского водохранилища и реки Вилии.

4. Провести анализ новых экологических условий, характерных для искусственного водоёма (водная растительность, новые представители ихтиофауны и виды микроорганизмов).

5. Прогнозировать дальнейшее развитие природной среды Вилейского водохранилища.

Актуальность проекта. Водные ресурсы, их количественное и качественное состояние играют важную роль в обеспечении устойчивого социально-экономического развития Вилейского района. Основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения для жителей Вилейского района и города Вилейки является река Вилия и Вилейское водохранилище. Вода – ценнейший природный ресурс. Она играет исключительную роль в процессе обмена веществ, составляющих основу жизни. Огромное значение вода играет в промышленном и сельскохозяйственном производстве. Поэтому важно изучить состояние воды в Вилейском водохранилище и направить наши усилия на защиту водных ресурсов от истощения и загрязнения.

Гипотеза исследования: вода в Вилейском водохранилище в целом обладает достаточно хорошим качеством и может использоваться для самых разнообразных целей, если в дальнейшем будут строго соблюдаться необходимые требования к эксплуатации водоема и прилегающих к нему земель.

Описание идей и методов исследования:

изучение научной литературы по теме;

практический опыт посещения отдельных местностей региона;

сопоставление научных и практических исследований.

Большинство крупных рек, протекающих по территории Беларуси, начинаются за ее пределами. Лишь немногие берут свое начало на родных просторах. Самыми крупными исконно белорусскими реками являются Неман, Березина и Вилия.

Река Вилия протекает на территории Беларуси и Литвы, является правым притоком реки Неман. Длина реки 499 км, в Беларуси – 264 км. Площадь водосбора 25,1 тыс. км², на территории Беларуси – 11 тыс. км². Река начинается с небольшого болота в километре от деревни Большое поле Докшицкого района, пересекает границу с Литвой в деревне Жернели Астравецкого района, впадает в Неман на территории Литвы около г. Каунас. Основные притоки на территории Беларуси: Сервечь, Нарочь, Страча, Илия, Уша, Ошмянка.

Река Вилия и Вилейское водохранилище играют существенную роль в хозяйственном и рекреационном развитии района.

Вилейское водохранилище имеет более благоприятный газовый режим для развития ихтиофауны, который сохранится в ближайшей перспективе. Основная причина этого – большой объем водохранилища и, следовательно, значительный запас в нем кислорода.

Вилейское водохранилище относится к слабоминерализованным водоемам; общая минерализация в различных частях акватории с глубиной колеблется от 200 до 300 мг/л.

В солевом составе воды Вилейского водохранилища преобладают гидрокарбонатные ионы, которые вместе с другими определяют степень минерализации.

Гидробионты, населяющие Вилейское водохранилище, делятся на 2 основные группы: обитатели дна (высшая водная растительность, черви, моллюски и др.) и обитатели толщи воды (планктон и нектон).

В феврале 2021 года наша команда побывала на Вилейском водохранилище. Начальник Минского водоканала Гулевич Олег Валентинович рассказал участникам проекта, как и куда расходуется вода водохранилища.

При полном (расчетном) объеме, равном 260 млн. м³, и поверхностном стоке более 600 млн. м³ основные расходы воды приходятся на нужды рыбного хозяйства – 6,4 млн. м³, сельского хозяйства – 6,8 млн., в Вилейско-Минскую водную систему – 393,4 млн., сброс воды

в нижний бьеф водохранилища для покрытия дефицита воды в Вильнюсе – 276,7 млн., санитарные попуски в нижний бьеф – 31,6 млн. м³.

Анализ результатов по решению задач

1. В ходе изучения данной темы систематизированы основные показатели природных особенностей данной местности.

2. Изучены и описаны объёмы расхода воды в Вилейском водохранилище.

3. Сделаны прогнозы формирования качества воды в данной природной среде.

4. Водоохранилище достигло своей зрелости (стадии устойчивого развития или стабилизации). Развитие искусственного водоема идет спокойно, с ожидаемыми результатами.

5. Вилейское водохранилище – отличное место для тех, кто увлекается занятиями гребным, парусным, воднолыжным и водно-моторным спортом, а также очень популярно среди любителей летней и зимней рыбалки.

6. В связи с дальнейшей эволюцией водохранилища его трофность (заболоченность) повышается, что, в свою очередь, ведет к ухудшению потребительских свойств воды по сравнению с качеством обычной речной.

7. Вода в Вилейском водохранилище в целом обладает достаточно хорошим качеством и может использоваться для самых разнообразных целей, если в дальнейшем будут строго соблюдаться необходимые требования к эксплуатации водоема и прилегающих к нему земель.

8. Разработаны практические мероприятия по сохранению качества воды в Вилейском водохранилище.

Предлагаемые мероприятия по сохранению качества воды в Вилейском водохранилище

1. Уборка твердых бытовых отходов в прибрежной полосе водохранилища (волонтеры БРСМ, транспорт ЖКХ).

2. Установка мусорных контейнеров в местах концентрации отдыхающих (ЖКХ).

3. Определение и размещение на местности зон, разрешенных для стоянок туристов и рыболовов (Вилейское отделение государственного комитета по природным ресурсам).

4. Установка туалетов в местах массового отдыха и зонах, разрешенных для стоянок туристов (ЖКХ).

5. Установка необходимых дорожных знаков по периметру «Вилейского моря» (Вилейский РОВД).

6. Патрулирование прибрежной зоны на предмет стоянки в неразрешенных местах и противоправного поведения граждан (Вилейский РОВД).

Закключение. Практическое использование результатов исследования. Готовится к разработке генеральный план зоны отдыха республиканского значения на Вилейском водохранилище. Об этом 10 марта 2021 года сообщил председатель Вилейского райисполкома Олег Бегунец во время круглого стола, где обсудили эффективную занятость и проблемы рынка труда на Минщине и пути их решения. Одним из направлений развития района Олег Бегунец видит в туристическом потенциале Вилейского водохранилища. Самый большой искусственный водоем привлекает большое количество туристов и рыбаков.

Надеемся, что и наши предложения войдут в общий план по рекреационному развитию Вилейского водохранилища.

1. Блакітная кніга Беларусі. – Мн., 1994 г.

2. Мялешка М. Камень у вераньнях і паданьнях Беларусі <http://vialejka.org/volat/>

3. Кокорев Ю.М. По рекам и озерам Белоруссии. Минск: Физкультура и спорт, 1975. http://www.skitalets.ru/books/reki_belorussia/index.htm

4. Петух М.Н. Вялля – крыніца жыцця. – Мн., 2009 г.

5. Михалевич М.М. Вилия глазами путешественника за 30 лет.

6. Пресноводные беспозвоночные: определитель основных форм пресноводных беспозвоночных /Р. Олтон, А. Беббингтон, Дж. Беббингтон, Великобритания; В.Б. Калинин, Л.И. Лебедева, П.Н. Кириллов. АсЭКО. <http://nicbar.narod.ru>

7. http://globus.tut.by/_regs/vilej.htm.

8. http://ru.wikipedia.org/wiki/Вилейское_водохранилище

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРИВИВКИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОГУРЦОВ

*Волынец Евгений, Снарская Дарья учащиеся 11 класса,
ГУО «Вилейская гимназия №1 «Логос», Республика Беларусь
Руководитель: Вансович М.Н., учитель биологии*

В Беларуси огурец – второй по значимости овощ после картофеля. Агротехника огурцов проработана давно и подробно. Вряд ли можно найти владельца земельного участка, не знакомого с технологией выращивания этого овоща. [3]

По аналитическим данным за 2015 год по объему производства огурцов в защищенном грунте первенство принадлежит Минской области (27,1 % от общего объема производства в республике) и Гомельская (24,5 %). Так же известно, что чаще всего выращивают огурцы на частных и фермерских хозяйствах, расположенных, на Полесье, южный регион Беларуси.

В рейтинге стран по мировому экспорту огурцов в 2019 году Беларусь поднялась на 14-е место. По аналитическим данным платформы World's Top Exports, доля Беларуси во всеобщем экспорте зеленого овоща составила 0,5%. Согласно таблице эксперта Даниеля Воркмана, это свыше 14 млн долларов в денежном выражении. Аналитические данные этой же платформы сообщают, что Беларусь обогнала в экспорте огурцов Россию и Украину, однако ей не удалось опередить другую соседку – Польшу, которая имеет 0,7% в мировом экспорте. Аналитические данные говорят о том, что в Беларуси достигнуты не плохие результаты по производству огурцов. [5] Для того, чтобы добиться еще более высоких результатов, необходимо применять высокоэффективные и экологически безопасные методы по повышению урожайности данной овощной культуры.

Цель исследовательской работы: изучить влияние способа прививки, вида подвоя на особенности роста, развития и урожайность огурца.

Задачи исследования:

- провести прививку огурцов на растения тыквы и изучить, какой из способов прививки является наиболее эффективным;
- провести фенологические наблюдения за развитием привитых и контрольных (непривитых) растений огурца;
- сравнить урожайность обоих вариантов опыта.

Для исследования были выбраны семена следующих сортов: тыква крупноплодная сорт «Зорька» и огурцы сорт «Маринда F1».

В качестве подвоя использовали тыкву крупноплодную «Зорька». Данный сорт представлен мощными растениями с длинной главной плетью. Лист темно-зеленый, средней величины, почковидный, цельный. Тыквина округло-сплюснутой формы, массой до 5 кг. Тыква крупноплодная «Зорька» относится к среднеранним сортам. [4] Сорт достаточно восприимчив к мучнистой росе, фузариозному увяданию, антракнозу и серой гнили. Крупноплодные тыквенные образуют большие и сладкие плоды. Тыква «Зорька» относится к холодостойким, что позволяет использовать ее в качестве подвоя. [6]

Для привоя использовали огурцы сорта «Маринда F1», среднеранний гибрид с плетями средней длины, самоопыляемый, высокой урожайности, устойчивый к заболеваниям, с пучковой завязью. Зеленцы крупнобугорчатые, темно-зелёные, хрустящие, универсального назначения. Огурцы сорта «Маринда F1» относятся к селекционным разработкам семеноводческой компании Seminis (корпорация Monsanto, Нидерланды) и входят в число наиболее популярных голландских гибридов корнишонного типа. Этот гибридный сорт давно и хорошо знаком огородникам-любителям и профессиональным фермерам. [6]

Для проведения исследования использовали огурцы, которые были привиты способом сближения язычками, так как данные растения быстрее восстановились после прививки и принялись активно расти, в сравнении с растениями огурца, которые прививались способом в расщеп. Приживаемость растений огурца при использовании прививки способом сближения язычками составила 85%.

Для проведения исследования было заложено две грядки по 10 растений огурца на каждой. На первой грядке высадили растения огурца, привитые на тыкву, а на второй контрольные (корнесобственные) огурцы.

Способ прививки оказал значительное влияние на морфометрические показатели растений огурца. В рассадный период растения, привитые сближением язычками, превосходили корнесобственные по длине стебля, количеству листьев и их площади, в фазе цветения показатели были больше на 108 %, 64 % и 143 % соответственно.

Полное цветение растений, привитых способом сближением с язычком, наступило раньше на 5 дней в сравнении с корнесобственными.

Необходимо отметить, что тыква крупноплодная «Зорька» достаточно хорошо себя зарекомендовала в качестве подвоя. Поскольку уже в рассадный период растения огурца, привитые на тыкву крупноплодную, превосходили корнесобственные растения по длине стебля, числу и площади листьев. Эта тенденция сохранилась в период цветения и плодоношения. У растений огурца, привитых на тыкву крупноплодную, в фазе массового плодоношения существенно увеличилась в сравнении с корнесобственными площадь листьев на 17,9 дм² (27 %). В начале плодоношения у привитых растений в сравнении с контрольными существенно уменьшилось число мужских цветков в пересчете на один узел, в то время как число женских цветков возрастало. Такая же закономерность наблюдалась в период массового плодоношения. В этот период наибольшее число женских цветков образовалось на растениях огурца при прививке на тыкву. Прививка оказывала существенное влияние на проявление пола растений огурца. Отношение числа женских цветков к мужским составило у корнесобственных растений – 0,8; при прививке тыкву крупноплодную – 1,3. Как правило, у корнесобственных растений сорта «Маринда F1» в одном узле образовывалось по одному женскому цветку, встречались также узлы, совсем не имеющие женских цветков, в то же время на растениях, привитых на тыкву крупноплодную, в ряде случаев в пазухе листа формировалось по 3 и даже 4 женских цветка, из которых развивались товарные плоды.

Способ прививки оказал существенное влияние на урожайность сорта «Маринда F1». В среднем урожайность с одного привитого растения огурца возросла на 15 – 20%. Урожайность огурца свидетельствует о преимуществе привитых растений по сравнению с корнесобственными. Плоды привитых растений сохраняли прекрасные вкусовые и товарные качества. Так же привитые растения огурца выделялись более длительным плодоношением. Плодоношение у корнесобственных растений составило – 63 дня, у привитых растений огурца – 85 дней, что на 22 дня больше.

В конце вегетации была проведена оценка физиологической активности корневой системы корнесобственных и привитых растений, анализ корневых систем показал, что растения, которые были привиты характеризуются лучше развитой корневой системой.

Таким образом, применение прививки сближением язычками ускорило вступление растений в фазы развития, существенно влияло на формирование вегетативных и генеративных органов, активизировало физиологическую активность растений.

При выращивании огурцов не применяли минеральных удобрений, ростовых регуляторов. Повышение урожая экологически чистых плодов огурца было получено за счёт применения технологии выращивания – прививки растений огурца на тыкву.

Исследование показало, что прививку огурца на тыкву можно успешно проводить в домашних условиях. И что лучшим способом прививки огурца на тыкву является сближением язычками, так как из привитых 20 растений, выжило 17 растений, приживаемость растений огурца составила 85%. Прививка в расщеп приводила к худшей приживаемости – 45%, растения которые были привиты таким способом хуже приживались и развивались, около половины таких растений погибло в результате болезней. Главным условием успеха прививки можно считать аккуратность и четкое следование уже разработанным алгоритмам. Привитые растения приобретают устойчивость к болезням, получают больше воды и минеральных солей из почвы, сохраняют прекрасные вкусовые качества и урожайность. Освоив выращивание

привитого посадочного материала, овощевод может отказаться от многих средств защиты растений и получать высококачественную продукцию.

Привитые растения огурца превосходили корнесобственные по длине стебля, количеству листьев и их площади. У растений огурца, привитых на тыкву крупноплодную, раньше в сравнении с корнесобственными отмечалось начало цветения на 5 дней. Как показало исследование прививка оказывала существенное влияние на проявление пола растений огурца. Отношение числа женских цветков к мужским составило у корнесобственных растений – 0,8; при прививке на тыкву крупноплодную – 1,3. В период плодоношения лучшие показатели имели листья растений, привитые на тыкву. Корневая система подвоев отличалась высокой степенью развития корней, так как имела более глубокое расположение (10-30см), чем у корнесобственных огурцов (0-10 см). В целом привитые огурцы в течении вегетационного периода быстрее развивались, эффективнее росли и плодоносили, и меньше подвергались различным заболеваниям. Исследование позволило выяснить, что прививка растения огурцов на тыкву способствует более длительному плодоношению растений. Плодоношение привитых растений огурца длилось на 19 дней дольше.

Привитые огурцы существенно увеличивали раннюю урожайность огурца. Общая урожайность огурца была выше при прививке на тыкву крупноплодную в среднем на 15 – 20%. Прививка растения огурцов на тыкву способствует более обильному плодоношению растений.

Практическая значимость нашей исследовательской работы заключается в том, что работу можно использовать в школьном курсе «Биология» при изучении темы «Вегетативное размножение растений». Она будет также интересна людям, выращивающим овощи на дачных участках.

Рекомендации по производству.

1. Для прививки огурца на устойчивые к неблагоприятным условиям подвой следует использовать способ сближением с язычком.

2. Прививку следует производить в фазе полного раскрытия семядольных листьев привоя и подвоя на 3-5 день после всходов.

3. В качестве подвоев для огурца в условиях защищенного грунта можно использовать тыкву крупноплодную.

1. Белик В.Ф., Советина В.Е. Овощные культуры и технология их возделывания / В.Ф. Белик, В.Е. Советина. – М. : Агропромиздат, 1991 – 480 с.
2. Биггс Т. Овощные культуры / Т. Биггс. – М. : Мир, 1990 – 180 с.
3. Небесный С.И. Юным овощеводам / С.И. Небесный – М.: Детская литература, 1988 – 95 с.
4. Камендровский Е.М. Прививка и перепрививка плодовых деревьев / Е.М. Камендровский – М.: Московский университет, 1974 – 143 с.
5. Траннуа П.Ф. Чудо-огород на зависть всем / П.Ф. Траннуа – М.: Мир, 1990 – 150 с.
6. <http://www.landart.ru/03-uhod/b-sovet/03b0ppp0.htm>
7. <http://www.labyrinth-shop.ru/books/73276/>

ПУТЕШЕСТВИЕ К ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ ЦЕНТРУ ЕВРОПЫ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ТУРИСТСКО-КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МАРШРУТ С ПРИМЕНЕНИЕМ СЕРВИСОВ GOOGLE И ТЕХНОЛОГИИ QR-КОДИРОВАНИЯ

Глот Дарья, учащаяся 7 класса

ГУО «Средняя школа № 17 г. Витебска», Республика Беларусь

Руководители: Колобнева Л.И., учитель географии,

Семенюк В.П., учитель химии и биологии

Введение. Знаковые географические точки всегда пользуются огромной популярностью у путешественников. Особое место среди географических символов занимают Центры территорий государств. Они несут не только географическую информацию, но и

являются, наряду с Гимном, Флагом, Гербом, атрибутами государственного суверенитета страны. Центры территорий или Географические центры имеют все страны мира. Республика Беларусь не исключение, а кто из Вас знает, где находится географический центр нашей страны? Правильно в Минской области в 70 километрах на юго-восток от Минска, в 6 км к западу от Мариной Горки около деревни Антоново Пуховичского района. В расчетных точках Географических центров обычно устанавливают Памятные знаки.

Эти точки важны для изучения Земли, они же служат для навигационных и туристских целей, и не случайно, что за право их «национализировать» порой разворачивается нешуточная конкуренция. Показательный пример – центр Европы.

Одна из «центровых» точек находится на территории Беларуси. Беларусь географически, исторически и культурно является неотъемлемой частью Европы, находясь на пересечении значимых транспортных и торговых путей между различными регионами европейского континента. В 2000 году белорусские учёные Алексей Соломонов и Валерий Аношко опубликовали результаты исследования, согласно которым географический центр Европы расположен в 48 км к юго-западу от Полоцка, недалеко от озера Шо (55°10'55" с. ш. 28°15'30" в. д.). Учёные использовали специальную компьютерную программу, которая принимает Европу за единое целое – Белое и Балтийское море, Англию и Ирландию включили в программу как объекты материковой зоны. Предполагается, что в расчётах по определению центра Европы, нужно учитывать внутренние воды Европы и Уральские горы – восточную границу Европы.

Расчёты белорусских учёных подтвердили коллеги из Российского Центрального научно-исследовательского института геодезии, аэросъемки и картографии (ЦНИИГАиК). Памятный знак «Географический центр Европы» был установлен 31 мая 2008 года не по месту точных координат, а в самом городе Полоцке. На знаке указаны географические координаты знака (55°30' с. ш. 28°48' в. д.), (55 градусов 30 минут северной широты и 28 градусов 48 минут восточной долготы), а не той точки, которую вычислили ученые, вот так и получается, что центр находится в самом городе Полоцке.

Объект исследования: образовательный туристско-краеведческий маршрут «Путешествие к географическому центру Европы».

Предмет исследования: обеспечение быстрого доступа к информации с помощью сервисов Google и технологии QR-кодирования.

Цель: создать образовательный туристско-краеведческий маршрут «Путешествие к географическому центру Европы», разработать контент в сервисе Google, обеспечить доступность информации посредством применения технологии QR-кодирования.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

рассмотреть понятие «Образовательный туристско-краеведческий маршрут»;

обосновать выбор образовательного туристско-краеведческого маршрута «Путешествие к географическому центру Европы»;

использовать сервисы Google для размещения информации об образовательном туристско-краеведческом маршруте «Путешествие к географическому центру Европы»;

применить технологию QR-кодирования при разработке образовательного туристско-краеведческого маршрута «Путешествие к географическому центру Европы»;

разработать технологическую карту и буклет образовательного туристско-краеведческого маршрута «Путешествие к географическому центру Европы».

Гипотеза: образовательный туристско-краеведческий маршрут выступит как форма досуговой деятельности учащихся, способствующая формированию навыков здорового образа жизни, жизненных компетенций, профориентации, как эффективная форма гражданско-патриотического воспитания посредством изучения историко-культурного и природного наследия нашей страны.

При написании данного исследовательского проекта были использованы следующие методы исследования:

изучение возможностей сервиса Google для создания образовательного туристско-краеведческого маршрута «Путешествие к географическому центру Европы»; анкетирование.

Практическая значимость: изучены возможности работы с QR-кодом и сгенерированы QR-коды, содержащие ссылку на описание достопримечательностей, созданы маршруты с использованием Google карт местности и сформирован контент в сервисе Google, где можно найти всю интересующую информацию по маршруту, разработан буклет образовательного туристско-краеведческого маршрута «Путешествие к географическому центру Европы».

Результатом данной исследовательской работы стала разработка буклета туристско-краеведческого маршрута «Путешествие к географическому центру Европы», на который нанесены туристические объекты с QR-кодами. С помощью этого буклета любой желающий может узнать всю информацию о интересующем его объекте и маршруте.

Современные тенденции развития общества напрямую связаны с развитием информационной среды. Согласно Стратегии развития информатизации в Республике Беларусь на 2016 – 2022 годы, информатизация является фундаментальной и важнейшей задачей на современном этапе. Кроме того, современное информационное общество стремительно становится мобильным. Для обеспечения такой мобильности используются «облачные» технологии, лидерами среди которых являются различные сервисы Google.

Сервисы Google – это целостная система, доступ к которой получает любой владелец аккаунта Google. Данные веб-приложения требуют от пользователя только наличия браузера и интернет-подключения.

Создать опрос или тест с помощью данного сервиса достаточно просто. Для этого необходимо перейти на страницу сайта forms.google.com., выбрать шаблон, отредактировать и оформить опрос или тест, выбрав типы вопросов.

Сервис позволяет добавить в форму видеоролики с YouTube и фотографии, позволяет настроить форму так, чтобы респонденты попадали на разные страницы в зависимости от того, какой вариант ответа выберут. После создания необходимо отправить форму респондентам по электронной почте или через социальные сети, а также её можно встроить в веб-страницу. Статистика ответов, в том числе в виде диаграммы, встроена в форму, а ответы респондентов – в автоматически созданной таблице Google.

Используя Сервис «Google Формы» мы провели социологическое исследование на выяснение мотивации при выборе туристического маршрута, а также изучение интересов и запросов населения.

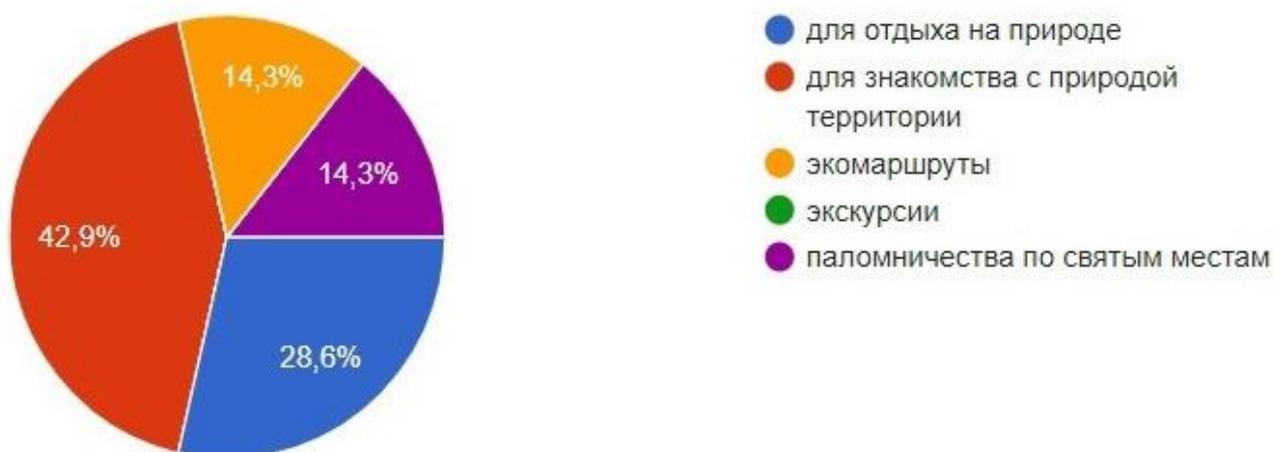


Рисунок 1. – Какие маршруты Вам были бы интересны?



Анкета туриста «Проектируем свой отдых!»

Цель исследования: отношение людей к путешествиям, что влияет на выбор маршрута путешествия.

1. Вы путешествуете? Если да, то как часто?

Если Вы выбрали вариант "Не путешествую", пожалуйста, завершите анкетирование и нажмите кнопку "Отправить анкету" внизу страницы.

Более 3 раз в год

2 или 3 раза в год

Примерно 1 раз в год

Реже 1 раза в год

Не путешествую

2. Вы предпочитаете посещать уже знакомые места или отдаете предпочтение новым, неизвестным местам?

Чаще отдаю предпочтение новым местам, странам

Предпочитаю возвращаться в знакомые места, страны

Зависит от настроения и конкретной ситуации

Сервис «Google Диск» органично включается в образовательный процесс, делает его более динамичным и эффективным. Сервис дает возможность создавать библиотеку информационных, познавательных материалов, способствующих выбору образовательного туристско-краеведческого маршрута.

Заключение. В ходе нашей работы было изучено понятие географического центра территории. Мы выяснили, что он находится около озера Шо в Глубокском районе, но вопрос остается неразрешенным однозначно до сих пор из-за неоднозначности в определении самой середины Европы. Каждое из вышеупомянутых мест имеет свой метод определения. Так, это может быть точка, которая имеет наименьшее расстояние от самой удаленной точки поверхности Европы. Это может быть место, самое близкое ко всем морям, омывающим берега Европы. И зависит от того, включаем мы только континентальную часть Европы или также ее острова. Окончательно правильно ответить на него должно Международное географическое сообщество. Не лишней была бы и специальная программа под эгидой ООН. Географический центр Европы как значимый объект международного туризма стоит того.

По итогам исследования мы разработали буклет – путеводитель по маршруту «Путешествие к географическому центру Европы», которым можно пользоваться всем любителям путешествий.

Удивительные легенды и необычайная красота озер могут стать прекрасным местом для увлекательного путешествия.

ОБРАЗОВАНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КАК МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ЦУР

*Даргель Татьяна Марьяновна, заместитель директора по учебной работе
ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», Республика Беларусь*

Ведущей идеей деятельности коллектива государственного учреждения образования «Гимназия № 4 г. Витебска» сегодня является создание условий для формирования компетенций присущих личности, следующей философии устойчивого развития. Наша гимназия является членом Ассоциации «Образование для устойчивого развития» и Витебским областным ресурсным центром комплексной поддержки образования в интересах устойчивого развития. Впервые этот статус гимназия № 4 г. Витебска получила в 2011 году, а в марте 2019 года подтвердила его в четвертый раз. Получение вышеуказанного статуса – официальное признание высокого уровня работы, которую коллектив нашего учреждения образования де-факто проводит в рамках идеи УР с 1995 года.

С 2017 года наша гимназия осуществляет реализацию республиканского инновационного проекта «Внедрение модели организации образовательных практик в интересах устойчивого развития с целью формирования творческого потенциала обучающихся».

Интеграция практик образования и устойчивого развития является главной тенденцией социального процесса в XXI в.

Образование в интересах устойчивого развития – это «образование призванное развивать знания, умения и ценности, которые позволят людям принимать индивидуальные и коллективные решения локального и глобального характера для улучшения качества жизни без угрозы для будущего планеты» [1, 30 с.].

Содержание образования в интересах устойчивого развития по своей сути межпредметно, ценностно-ориентировано и направлено на реальную жизнь [1, 31 с.]. На своих занятиях, мастер-классах, тренингах, практикумах, семинарах и конференциях педагоги гимназии затрагивают темы взаимосвязи в обществе, экономике и природе на локальном, региональном и глобальном уровнях.

Деятельность на практике ориентирована на создание условий для сочетания рационального и образного мышления, познавательного и деятельного поведения.

Расширяя возможности для своих учащихся и педагогов, государственное учреждение образования «Гимназия № 4 г. Витебска» активно выстраивает многовекторное социальное партнерство. Управленческими инструментами этого выступают экологические, экономические и социальные проекты.

Важнейшая цель, специфическая для образования в интересах устойчивого развития (это Цели устойчивого развития 6, 7, 12, 13, 15) – принятие обществом и человеком необходимости самоограничения, соотнесения своих желаний и потребностей с требованиями (возможностями) надсистемы (Природы), требует пересмотра существующих в обществе приоритетов и ценностей [1, 35 с.].

Для формирования ценностного отношения к природе важна практическая деятельность обучающихся в природе, их работа по активному изучению окружающей среды и природоохранительная деятельность.

Воспитывая уважительное отношение к разнообразию в природе, педагоги гимназии совместно с учащимися проводят:

проект «Экологическая тропа «Юрьева горка»», который прошел как культурно-просветительский проект с регулярными экологическими экспедициями на Юрьеву горку. С преодолением рельефно-ландшафтного препятствия пешком, изучения окружающей флоры и фауны, ароматерапии чистым сосновым воздухом и водотеропии родниковой водой;

проект «Протяни лапу помощи», который реализуется уже шесть лет и имеет разные вариации реализации;

проект «Живое дерево целей устойчивого развития», благодаря которому, был посажен мини-сад Целей устойчивого развития из семнадцати молодых плодовых деревьев и дерева посвященного Ассоциации «Образование для устойчивого развития»;

мастер-классов по озеленению территории и ландшафтному дизайну «Благоустройство территории гимназии с использованием отходов материалов»;

экскурсии по территории гимназии и двум тропам – «Краеведческой» и «Экологической», в которых одной из станций было посещение мини-сада ЦУР.

Отрабатывая умения анализировать изменения в обществе и в окружающей среде и прогнозировать последствия этих изменений, педагоги гимназии совместно с обучающимися организовали: акцию «День без автомобиля», проводимую совместно с инспекцией ГАИ и с привлечением телеканала «СКИФ» и Витебского городского Интернет-портал – GorodVitebsk.by; проекты «Нулевые отходы», «Дадим отходам второй шанс», «Рециклинг бумаги и картона», «Рециклинг металла».

Другая важная цель, специфическая для образования в интересах устойчивого развития (это Цели устойчивого развития 3, 4, 16, 17) – формирование и развитие социальных умений

и навыков, для которой инструментами становятся получение информации, ее понимание и критическое осмысление. Одних только социальных умений и навыков недостаточно, человеку необходим оптимизм перед лицом глобальных угроз будущего, мотивация и силы для того, чтобы применять эти навыки, чтобы действовать в сопротивляющейся изменениям социальной среде. Следовательно, встает необходимость достижения еще и других важных целей: развивать или способствовать развитию мотивации, оптимизма и активной жизненной позиции обучающихся [1, 35 с.].

Отрабатывая умения применять имеющиеся знания к разнообразным жизненным ситуациям, педагоги гимназии совместно с учащимися проводят: конкурс проектов по экономии и бережливости «Экономный Я – экономная семья»; творческие мастерские «Эковзгляд – фабрика творчества», где прошли мастер-классы «Новая жизнь старых вещей», «А зонтик может», «Новая жизнь джинса», «Поделки из фантиков», «Новый наряд для куклы»; тренинг-комплекс «Город мастеров гимназии №4 г. Витебска – творческое развитие людей и регионов».

Отрабатывая навыки сотрудничества в решении разнообразных проблем, педагоги гимназии совместно с учащимися организовали: праздник добрососедства «Улица Титова: 17 шагов к устойчивости местного сообщества», «17 дней устойчивого развития», «17 шагов к ЦУР» и квест-игра для родителей (законных представителей) «Достижение Целей устойчивого развития в отдельно взятой семье». В мероприятиях приняли участие все категории гимназического сообщества: учителя, учащиеся, законные представители учащихся, шефы, предприятия и учреждения города, не являющиеся официальными шефами, но заинтересовавшиеся работой гимназии и жители микрорайона.

Отрабатывая понимание того, что наши действия на местном уровне оказывают влияние на глобальные процессы, педагоги гимназии совместно с учащимися организовали проекты, оформленные как гугл-карты: «Живое дерево Целей устойчивого развития», «Зажжём ёлки вместе», «Птица на кормушке», «Экоель ЦУР», которые прошли на просторах всей Республики Беларусь.

Создали блог, завели страничку в социальной сети Facebook и на канале YouTube Витебского областного ресурсного центра комплексной поддержки образования в интересах устойчивого развития. Издали брошюру «Деятельность по достижению Целей устойчивого развития в отдельно взятом ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска».

Взаимодействию невозможно обучить, как невозможно научить на уроке этики вежливому

поведению, уверенности в себе. Практики взаимодействия складываются сами собой, а система образования (или ОУР) должна стать необходимой площадкой, базой для развития таких практик - сначала на уровне образовательной среды, а затем в немоделированной реальности.

Работа в данном направлении продолжается каждый день, ведь основной целью образовательных мероприятий ОУР становится формирование взгляда на мир на основе соответствующего опыта. Научить видеть мир в целостности, со всеми его взаимосвязями в природе и обществе, с разных точек зрения и перспектив; научить пониманию того, как наши действия влияют на окружающий нас мир и через него опять возвращаются к нам [1, 36 с.].

1. Рябова Н. Обучение демократии. В поисках гармонии. Образование для устойчивого развития / Наталья Рябова, Татьяна Новикова. – Минск: АГА, 2007. – 102 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧВ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Евдасева Юлия, учащаяся 11 класса

МБОУ «Гимназия № 4» г. Смоленск, Российская Федерация

Руководитель: Крупкина В.В., учитель географии

Почва – одно из главных богатств природы. Она обеспечивает потребности людей в продовольствии, поэтому необходимо очень бережно относиться к почве, ведь она ранима и легко теряет свое плодородие от неправильного использования. Таким образом, из всего выше сказанного можно сделать вывод, что данная тема является актуальной.

Почва, потерявшая свое плодородие, а значит и продуктивность, занимает уже 1% поверхности суши. Так возникает проблема, как использовать почвенные ресурсы, не истощая их, ведь они нужны будущим поколениям Земли.

Объект исследования: почва.

Предмет исследования: плодородие почвы Смоленской области.

Цель работы: исследовать плодородие почв Смоленской области с помощью растений.

Задачи:

рассмотреть почвы Смоленской области;

определить плодородие по населяющим её растениям-индикаторам;

оценить степень загрязнения почвы с помощью кресс-салата как биоиндикатора;

определить меры по улучшению почв с целью длительного повышения их плодородия.

Методы исследования:

сбор и анализ научных источников;

проведение эксперимента по биоиндикации загрязнения почвы с помощью кресс-салата, где партия семян, предназначенных для опытов, проверяется на всхожесть;

вести наблюдения и анализировать их результаты.

Господствующими почвами на территории области являются дерново-подзолистые, занимающие 78%. Работая над темой, я выяснила, что дерново-подзолистые почвы от природы имеют низкие запасы гумуса, кислую реакцию, бедны фосфором, калием и другими элементами пищи для культурных растений, они обладают и низким естественным плодородием. Встает вопрос, как сохранить и улучшить плодородие почвы? Чтобы на него ответить, я провела исследование по определению плодородия почв с помощью растений.

Полный анализ почвы требует много времени и труда. Однако многие особенности почвы, в том числе и плодородные, можно оценить по населяющим ее растениям-индикаторам.

Так, например, о высоком плодородии свидетельствуют следующие растения: малина, крапива, иван-чай, таволга, чистотел, кислица, валериана, чина луговая.

Индикаторы умеренного (среднего) плодородия: майник двулистный, медуница, дудник, грушанка, овсянка луговая, купальница.

О низком плодородии свидетельствуют сфагновые (торфяные) мхи, наземные лишайники, кошачья лапка, брусника, клюква, белоус, душистый колосок.

Безразличны к почвенному плодородию: лютик едкий, пастушья сумка, мятлик луговой, черноголовка, ежа сборная.

Кроме общего понятия «плодородие почвы» я выяснила, что некоторые растения могут показать обеспеченность почвы определенными элементами: азотом, кальцием и другими.

О высоком содержании азота свидетельствует иван-чай, крапива, пырей, гусятка лапчатка. При хорошем обеспечении азотом растения имеют интенсивную зеленую окраску. Наоборот, недостаток азота проявляется в бледно-зеленой окраске растений, уменьшении ветвистости и числа листьев.

Высокую обеспеченность кальцием показывают многие бобовые растения, клевер, чина луговая, мышиный горошек. При недостатке кальция господствуют растения кислых почв: белоус, щавель, сфагнум [1].

В ходе своей работы я провела эксперимент для выявления плодородия почвы, которая возможно зависит от ее загрязнения. Для оценки использовала кресс-салат. Этот биоиндикатор отличается быстрым прорастанием семян и почти стопроцентной всхожестью, которая заметно уменьшается в присутствии загрязнений [2].

В 1 емкости всхожесть составила около 93%, проростки крепкие и ровные. Это позволило сделать вывод о том, что загрязнение отсутствует.

Во 2 емкости – всхожесть около 70%, проростки почти нормальной длины, крепкие и ровные. Это означает, что почва имеет слабое загрязнение.

В 3 емкости – всхожесть составила около 40%, проростки короче и тоньше, некоторые имеют уродства. Следовательно, можно сделать вывод, что почва имеет среднее загрязнение.

В 4 – всхожесть около 15%, проростки мелкие и уродливые, что свидетельствует о сильном загрязнении почвы.

Исходя из проведенного эксперимента, я увидела, что менее загрязненная почва оказалась в дачном кооперативе «Вишенки», т. к. он находится далеко от дороги и практически изолирован от любого вида транспорта (опыт №1).

Слабое загрязнение почвы 60-90% на улице Речная, т. к. улица менее подвержена движению автомобильного транспорта (опыт №2).

Среднее загрязнение почвы оказалось на улице 25 Сентября у дома 28а. Всхожесть семян кресс-салата составила 20-60%, т. к. улица подвержена движению автомобильного транспорта (опыт №3).

Сильно загрязнена почва, взятая на улице Петра Алексева у дома 22/72. Об этом свидетельствует менее 20% всхожести семян, т. к. исследуемый субстрат находился рядом с дорогой, напротив которой расположены автостоянка, шиномонтаж, автозаправка и гаражные кооперативы (опыт №4).

Таким образом, я могу сделать вывод, что плодородие почвы зависит от загрязнения.

Установила, что сохранение плодородия почвы может быть достигнуто при осуществлении правильного применения органических, минеральных удобрений, правильной обработки и создания в почвах нормального водно-воздушного режима [3]. Также я установила, что приумножить плодородие почв можно при использовании метода биологизации, выращивая бобовые растения, на корнях которых поселяются клубеньковые бактерии, способные переводить азот, содержащийся в воздухе, в растворимую форму, обеспечивая растения азотным питанием. Нам остается, используя научные знания, умело проводить мелиорацию - противоэрозионные, рекультивационные, агротехнические меры, а это значит, восстанавливать почвенный покров, нарушенный при строительстве. Противоэрозионные мероприятия сводятся к посадке полезных лесных полос, безотвальной обработке почвы и полосному размещению культуры.

Изучая почвы Смоленской области, могу сделать следующие выводы:

Почвы малоплодородны, так как преобладают дерново-подзолистые (то есть с низким естественным плодородием).

75% почв пашни имеют содержание гумуса менее 2%;

Для получения стабильных урожаев на наших почвах необходимо иметь его содержание в пределах 2-2,5%

Состояние земель свидетельствует о том, что мы не умеем бережно относиться к земле, ценить ее, заботиться о ее богатствах. Пользуемся почвой, но не задумываемся, насколько хрупко ее богатство, дарованное природой. Надо помнить, что каждое поколение людей должно оставлять своим детям в наследство землю плодородную, а не оскудевшую. Поэтому я хотела бы закончить свое исследование словами М. Пришвина: «Все прекрасное на Земле – от Солнца, все хорошее – от Человека».

1. Халецкий В. Н. и др. «Земля планета воды»; 202 с. ; Из-во Смоленск, 2003

2. Савченков В. И. «Мониторинг воды, воздуха, почвы»; 56 с. ; Из-во Смоленск, 2005

3. Маймусов Д. Ф. Охрана почв «Друзья природы»; 369 с. ; Из-во «Московский рабочий», 1970

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ПРИШКОЛЬНОМ УЧАСТКЕ

Жинь Алиса, учащаяся 10 класса

ГУО «Средняя школа № 12 г. Новополоцка», Республика Беларусь

Руководитель: Барадулина С.Л., учитель биологии

Введение. Новополоцк является крупным промышленным городом Беларуси, центром нефтепереработки. По выбросам в атмосферу он находится в рейтинге самых загрязнённых и неоднократно занимал первое место, опережая Солигорск, Гомель, Минск и другие города. В результате загрязнения окружающей среды в первую очередь страдают растения экосистем. Одной из важнейших функций зеленых насаждений г. Новополоцка является санитарно-гигиеническая, заключающаяся в очистке окружающей среды от токсичных веществ, осаждении пыли и формировании своеобразного микроклимата. Работая как своеобразный живой фильтр, растения поглощают из воздуха различные химические токсиканты и задерживают на поверхности ассимиляционных органов значительное количество пыли. Например, 1 га елового леса улавливает за год до 32 т пыли. Клён серебристый и липа войлочная улавливают за один час до 560 мг сернистого ангидрида. Ива, тополь и ясень поглощают за сезон не менее 200 г хлора [1].

Здание Государственного учреждения образования «Средняя школа № 12 г. Новополоцка» расположено внутри жилого квартала, недалеко от крупных дорог, поэтому растения, которые произрастают на пришкольном участке, не только украшают территорию, но и защищают от пыли и городского шума. Очевидно, что осознание значения растений формирует бережное к ним отношение. Поэтому актуальность темы определяется важностью изучения зелёных насаждений в условиях города и необходимостью получения достоверной экологической информации о состоянии произрастающих на пришкольном участке древесных растений.

Цель исследования. Цель исследовательской работы: оценка экологического состояния древесной растительности на пришкольной территории. Объект исследования – жизненное состояние деревьев, а предметом является анализ их экологических показателей.

Материалы и методы. В качестве материала исследования были изучены различные виды древесных насаждений пришкольной территории. Для определения уровня жизненного состояния древостоя был использован балльный метод оценки. Степень нарушений древесной растительности была оценена по следующим показателям: состояние ствола; степень развития кроны; структура кроны; наличие вредителей, мхов и грибов на стволе и ветвях деревьев; наличие корневой системы на поверхности [2]. Каждый параметр имел три степени выражения, где максимум – это 3 балла, среднее значение – 2 и 1 балл – минимальное значение. Все древесные насаждения, согласно полученным баллам, были распределены по категориям [3]. Возраст древесных насаждений определяли по их диаметру (согласно методике Боголюбова А.С., 2000) и таблицам годового радиального прироста деревьев [4]. Также в работе были применены общенаучные методы, такие как наблюдение, описание, сравнение, анализ.

Результаты и их обсуждение. При проведении исследований весь школьный двор был разбит на 3 участка, и было осмотрено 126 деревьев. В результате было установлено, что для озеленения школьной территории использовано 12 видов древесных пород. В процентном отношении наиболее многочисленны осина обыкновенная (29%), берёза повислая (15%) и робиния ложноакациевая (14%), которые составляют более половины всех насаждений школьного двора.

Старое дерево представляет собой источник опасности для людей и окружающего пространства, но вместе с тем оно является местом проживания для разных биологических видов, и многие из них существуют исключительно на старых деревьях. В результате произведённых нами расчётов было выявлено, что наиболее старым деревом на пришкольном

участке является вид Тополь черный, возраст которого составляет приблизительно 52,8 лет. 25 деревьев имеют возраст более 20 лет. Преобладают на школьном участке деревья возраста 10 – 15 лет. Таким образом, беспокойность вызывают несколько экземпляров древесных насаждений.

На основе полученных данных были произведены расчёты состояния древесной растительности при помощи балльной оценки. Всего нами было выделено 5 категорий.

Категория «отличное состояние». Повреждений и нарушений нет, или они представлены в единичном экземпляре. Это деревья в возрасте до 10 лет, и составляют они 42,9% всех древесных насаждений. Им не требуются специальные мероприятия по улучшению.

Категория «хорошее состояние». Состояние ствола хорошее, крона густая, нормальной формы и развития, повреждения вредителями и поражение болезнями единичны или отсутствуют. Корневая система на поверхности не просматривается. Эта группа растений содержит деревья возрастом не старше 15 лет и составляет 27,8% от всех деревьев на пришкольном участке.

Категория «удовлетворительное состояние». Это 10% исследуемых объектов. В эту группу входят деревья возраста 10 – 20 лет, которые имеют признаки местного повреждения коры и ствола, крону с частичными нарушениями, а также наличие на поверхности единичных корней. Прирост таких древесных насаждений ослаблен по сравнению с нормальным, в кроне есть мелкие сухие ветки. Имеются признаки вредителей. Деревья требуют дополнительной обработки от вредителей, обрезки сухих ветвей.

Категория «плохое состояние». Ствол имеет большое количество трещин, есть признаки повреждений коры вредителями. Крона нарушена, есть плохо развитые и усохшие крупные ветки. На поверхность выходит корневая система. Древесные растения данной категории требуют ежегодного обследования на предмет ухудшения состояния. Нужна обработка от вредителей, обрезка сухих ветвей и поросли в основании ствола. Это деревья старше 15 лет, и их насчитывается 6,3%.

Оставшиеся деревья имеют категорию «очень плохое состояние». Требуется обследование дважды в год (в весенний и осенний периоды). Данная группа деревьев уже рискует перейти в категорию сухостоя. Деревья старше 20 лет.

Таким образом, чем старше деревья на пришкольном участке, тем хуже их жизненное состояние. Из этого мы можем сделать заключение, что выбросы промышленных предприятий значительно сказываются на древесной растительности. Однако состояние окружающей среды ещё не критично, так как деревьев в удовлетворительном, хорошем и отличном состоянии больше.

Заключение. Древесная растительность оказывает существенное влияние на формирование качественной среды обитания человека в городах. Поэтому оценка состояния деревьев является неотъемлемой частью оценки состояния окружающей среды в городе Новополюцке и отдельных его районах. Практическая значимость исследовательской работы заключается в том, что проведённый нами анализ показателей позволяет судить о категориях древесной растительности отдельной городской зоны г. Новополюцка. Балльная оценка жизненного состояния древостоя легко можно применяться в изысканиях, так как она не требует дополнительного оборудования и специальной подготовки, но при этом позволяет достаточно объективно оценить степень повреждений зелёных насаждений и в последующем применить соответствующие мероприятия по улучшению древостоя. Нами было установлено, что около 30% деревьев имеют минимальные допустимые значения показателей или неудовлетворительные для качественной фильтрации воздуха. Это говорит о значительном загрязнении городской среды. Главной нашей экологической задачей должно стать увеличение количества здоровых древесных насаждений, так как это способствует очищению воздуха, сохранению психического и физического здоровья людей.

1. Кузьмин, С.И., Севастенко, А.А. Доклад о состоянии окружающей среды города Новополоцка / С.И. Кузьмин, А.А. Севастенко. – Мн., «Бел НИЦ «Экология», 2012. – 131 с.
2. Шкалы визуальной оценки деревьев по внешним признакам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aeninform.org/?q=kmb/shkaly-vizualnoi-otsenki-derevev-po-vneshnim-priznakam>. – Дата доступа: 25.10.2021.
3. Беларусь [Электронный ресурс]: постановление министерства лесного хозяйства Республики Беларусь, 19 дек, 2016 г. № 79 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.pravo.by/document/?guid=3961&p0=W21631603>. – Дата доступа: 25.10.2021.
4. Об утверждении санитарных правил в лесах Республики Скорость роста деревьев. Таблица роста и последние исследования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nature-time.ru/2014/01/skorost-rosta-derevev>. – Дата доступа: 25.10.2021.

ВЛИЯНИЕ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СОСТАВЛЯЮЩУЮ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Захарова Милана, учащаяся 10 класса

ГУО «Средняя школа № 17 г. Витебска», Республика Беларусь

Руководитель: Семенюк В.П., учитель химии и биологии

Введение. Мы живем в эпоху стремительного развития технологий. С каждым днем наш мир идет вперед все быстрее и быстрее. Мы сами не успеваем оглянуться, как вокруг нас появляется что-то новое, что буквально заставляет нас следовать ему, заполнять этим наши жизни. Все сферы претерпевают изменения. Если когда-то мы использовали гаджеты лишь для звонков и общения, то сейчас уже не представляем без них своей жизни. Появляется все большее количество новшеств, которые с каждым днем становятся привычной частью нашей жизни. Еще никогда мы не были так свободны в выборе, как сейчас, когда мы можем приказывать умной машине, какие обязанности ей выполнять и за какой промежуток времени. Кажется, что в этом нет абсолютно никаких минусов. Но, между тем, с каждым годом мы все больше и больше забываем о том, что мы часть живой природы. Технологии буквально закрывают собой наши прежние ценности. Мы начинаем проводить мало времени на свежем воздухе, перестаем наслаждаться всей красотой, которая ждет нас за пределами пыльного города. Но также и забываем, что за комфортные условия нашей жизни в современном мире тоже приходится платить. Ведь окружающая нас техника, мебель, отделка нередко пагубно влияет и на наше здоровье, и на наше самочувствие, и на психоэмоциональное состояние. Все приборы, элементы интерьера нередко сделаны из некачественных материалов, а в процессе эксплуатации могут выделять вредные вещества, нагревать воздух в помещении, делать его более сухим и этим уменьшать защитные способности организма и его нормальное функционирование. На помощь всегда готовы прийти наши зеленые друзья – комнатные растения. Они не требуют многого для себя, но готовы помочь нам и улучшить наши жизни. Например, наличие этих представителей растительного мира в закрытых помещениях помогает снизить влияние электрических приборов, очищает воздух от ядовитых и вредных примесей.

Актуальность. Условия жизни человека нередко являются не самыми благоприятными. Например, даже в наших домах есть огромное излучение от работающих приборов, пыль, вредные примеси. Но бороться со всем этим способны обычные комнатные растения. Они могут улучшать санитарное состояние закрытых помещений, поглощая пыль, солнечное освещение, отфильтровывать ядовитые вещества, убивать микробы.

Цель работы: изучение свойств комнатных растений и их влияние на экологическую составляющую жилых помещений, изучение ассортимента комнатных растений, выращиваемых в квартирах и частных домах.

Задачи:

1. Познакомиться со свойствами комнатных растений.
2. Собрать информацию о комнатных растениях, имеющихся в помещениях
3. Составить рейтинг комнатных растений для дома и семьи

4. Изучить ассортимент комнатных растений нескольких цветочных магазинов и составить перечень наиболее популярных

Объект исследования: комнатные растения.

Предмет исследования: свойства комнатных растений.

Методы исследования: социологический опрос, анализ, сравнение.

Практическая значимость: при работе с комнатными растениями расширяется представления о живой природе, прививает навыки к выращиванию и уходу за растениями. Каждый человек современного мира должен знать, как снизить влияние вредных веществ на организм. Тем более, что дома каждый проводит большую часть своего времени и подвергается опасному влиянию бытовых приборов и разнообразных веществ.

Социологический опрос. Узнав о всех благоприятных свойствах растений, мы решили провести свой собственный социологический опрос среди учащихся нашей школы. В нем приняло участие 200 респондентов. Мы получили следующие результаты на предложенные вопросы:

1. Условия содержания растений:

75% – квартира; 25% – частный дом

2. Вид растения:

30% – кактус; 23% – орхидея;

11% – фикус; 10% – алоэ;

7% – пальма; 6% – фиалки;

2% – денежное дерево; 7% – прочее

3. Сколько времени растение находится в доме:

22% – 2-3 года; 17% – 4-5 лет;

16% – 5-6 лет; 15% – 6-10 лет;

15% – 1-2 года; 7% – несколько месяцев;

6% – 10-15 лет; 2% – 15-20 лет;

4. Как появилось:

59% – купили; 24% – подарили;

11% – вырастили из черенка; 6% – отдала соседка;

5. Кто ухаживает:

59% – мама; 19% – сам учащийся;

14% – все члены семьи; бабушка – 8%.

Вывод: большинство комнатных растений содержатся в квартирах. Самыми распространенными растениями являются кактусы и орхидеи. Большинство растений содержатся в доме от 2 до 3 лет, но есть небольшой процент тех, которые живут 10-20 лет. В основном, растения семьи опрошенных купили, а уход осуществляет мама.

Результаты и их обсуждения. Основные места, где можно приобрести «зеленого друга» – это, конечно же, цветочные магазины. В рамках данной работы мы также посетили цветочные магазины нашего города и изучили их ассортимент. Стоит сразу отметить, что не во всех цветочных магазинах можно найти именно комнатные растения. Первым делом мы посетили именно государственные магазины, ассортимент которых не всегда разнообразен, зато довольно комфортные цены. В нашем городе государственные магазины расположены по следующим адресам:

г. Витебск, пр-т Победы, 2/Московский пр-т, 35

г. Витебск, ул. Короткевича, 1

г. Витебск, пр-т Строителей, 8

г. Витебск, ул. Кирова, 6/11

г. Витебск, ул. Лазо, 2 (за стадионом Динамо)

Там мы обнаружили не только сами комнатные и декоративные растения, но и разнообразные химикаты для их содержания, землю, горшки. Сам ассортимент цветочных изделий не такой разнообразный, но можно найти подходящее растение, поскольку очень

часто в магазины привозят что-то новое. На официальном сайте сети магазинов выбор «комнатных друзей» в разы больше.

Большинство частных магазинов специализируются на продаже декоративных растений. Комнатные найти довольно сложно. В нашем городе это можно сделать по следующим адресам:

Московский просп., 9А, Витебск
ул. Суворова, 9, Витебск
Гончарная ул., 11, Витебск (этаж 1)
ул. Генерала Белобородова, 2А, Витебск
ул. Ленина, 26А, Витебск (этаж -1)
ул. Ленина, 26А, Витебск
Московский просп., 18, Витебск
просп. Черняховского, 22, Витебск

Ассортимент этих магазинов довольно широк, но цены тоже несколько выше, чем в государственных. Некоторые комнатные растения используются в качестве подарка вместо декоративных, а поэтому в данном случае важен внешний вид растения: цветение, презентабельная упаковка.

В некоторых цветочных магазинах можно встретить и экзотические виды растений. Также, с целью выяснить, какие комнатные растения пользуются наибольшим спросом у покупателей, мы провели опрос продавцов. Сопоставив данные из всех магазинов, мы получили общую статистику:

29% – орхидеи;
23% – кактусы;
17% – азалия;
12% – цикламены;
8% – драцена;
6% – бегония.

Вывод: в нашем городе есть некоторое количество цветочных магазинов, которые могут помочь в приобретении комнатного друга. Ассортимент магазинов довольно разнообразный. Если одни специализируются на привычных нам растениях, то другие часто выставляют на продажу экзотические экземпляры. Проведенный опрос в магазинах показал, что большинство покупателей отдают своей предпочтению растениям, которым периодически цветут и радуют глаз своей красотой. Именно поэтому лидируют такие «зеленые друзья». Почти все лидеры опроса – цветковые растения. Например, орхидеи, азалия, бегония, драцена используются как заменитель декоративных цветов и часто являются подарком на разнообразные праздники.

Заключение. В ходе нашей работы я не только узнала об экологической составляющей нашего жилища и его вреде для нас и организма, но и способы борьбы с этой проблемой. Самый легкий способ сделать атмосферу помещения более здоровой – прибегнуть к помощи комнатных растений. В этой исследовательской работе я также познакомилась со свойствами комнатных растений, их влиянием на жизнь человека, узнала, какие растения более полезные. С целью выяснить, как учащиеся нашей школы относятся к озеленению своих жилищ, было проведено анкетирование. В ходе проведенного анкетирования и составления рейтинга востребованных видов комнатных растений в цветочных магазинах мы пришли к выводу, что многие учащиеся действительно украшают свои жилые помещения «зелеными друзьями». Некоторые делают это с декоративной целью, некоторые – для улучшения микроклимата помещения, другие же считают растения настоящими членами семьи. Одними из самых предпочитаемых растений являются: кактусы, толстянка (денежное дерево), орхидеи. Спрос в цветочных магазинах в основном зависит от сезона, но соответствует данным, которые мы получили от учащихся нашей школы. Лидером продаж является орхидея, кактус. В последнее время многие захотели стать обладателями экзотических растений, спрос на них также растет.

ЗА ПРИРОДУ В ОТВЕТЕ И ВЗРОСЛЫЕ, И ДЕТИ

Кирий Алексей, учащийся 9 класса
ГУО «Вилейская гимназия №1 «Логос», Республика Беларусь
Руководитель: Пятницкая Е.С., педагог-психолог

Никто не сомневается в том, что среди глобальных, жизненно важных проблем, стоящих перед человечеством, первостепенное значение приобрели в наши дни проблемы экологии.

Очевидно, что в становлении экологического сознания подростков велика роль образовательного учреждения, которое может и должно воспитывать у подрастающего поколения чувство сопричастности к природе, ощущение ее красоты, не позволяющее относиться к ней потребительски, варварски, проявлять бездушную беспечность или жестокосердие.

Проблема экологического воспитания подростков не надумана, правильное экологическое воспитание позволит сформировать гармонично развитую личность с чувствами сопричастности к окружающему миру, любви к малой родине и гуманным отношением к природе, что в дальнейшем поможет предотвратить многие экологические проблемы человечества. Если в воспитании детей упущено что-то существенное, то эти пробелы появятся позже и не останутся незамеченными.

В ГУО «Вилейская гимназия №1 «Логос» группа волонтеров вместе с руководителем разработали проект «За природу в ответе и взрослые, и дети». Участники проекта: учащиеся, педагоги, родители.

По количеству участников: коллективный.

Тип проекта: информационно-исследовательский.

По продолжительности реализации проекта: долгосрочный.

Проблема: охрана природы, попытка решить «мусорную проблему».

Девиз проекта: «Не бросайте никогда корки, шкурки, палки – быстро наши города превратятся в свалки!».

Цель: формирование у учащихся основ культуры рационального природопользования, формирование единой системы экологического воспитания, правильного отношения к природе.

Задачи:

сформировать у учащихся ответственное и бережное отношение к окружающему миру в целом;

повысить уровень экологической грамотности учащихся;

привлечь внимание учащихся к экологическим проблемам земли;

создать условия для социализации личности ребенка по средствам проведения игровых мероприятий;

изучение способов сортировки, переработки и утилизации мусора;

проведение акций «Сбор макулатуры», изготовление «Эко контейнера», «Вторая жизнь вещей», «Уборка мусора»;

привить чувство патриотизма и любви к малой Родине.

Содержание проекта:

Осуществление проекта «За природу в ответе и взрослые, и дети» основывается на проведение и участия учащихся в традиционных мероприятиях экологической направленности.

Замечательный французский писатель Антуан де Сент-Экзюпери как-то заметил: «все мы пассажиры одного корабля по имени Земля, и пересечь из него просто некуда». Сегодня состояние окружающего мира не может не вызывать тревоги и опасения. И сегодня природа нуждается в нашей помощи, как никогда. И для такого большого дела нужна помощь абсолютно каждого!

Начиная этот проект, мы акцентировали внимание учащихся на «мусорных захватах» нашей Земли. Стоит упомянуть об одной из главных причин затаившейся опасности – это длительный период разложения отходов. Основные компоненты мусора в нашем мусорном ведре: пищевые отходы, бумага, пластик и полиэтилен, стекло.

Таким образом, можно представить всю актуальность «мусорной проблемы». А чтобы помочь учащимся понять всю масштабность данной проблемы был использован метод проблемного обучения, который заставляет задуматься и искать выход из проблемной ситуации самим.

Есть несколько несложных шагов:

1. Чтобы отказаться от полиэтиленовых пакетов их нужно просто заменить. Использовать для посещения магазинов многоразовые сумки. В нашей гимназии прошла акция «Экологическая сумка своими руками». Совместные работы детей и родителей не могли не радовать. Холщевые, тканевые, корзинки, авоськи! Это и красиво, и главное – очень удобно. Таким образом, семьи наших учащихся смогли минимизировать использование полиэтилена.

2. Дать новую жизнь пластиковой бутылке тоже совсем не сложно. Вот только небольшой перечень того, что предложили сделать дети из пластиковой бутылки: совок для сыпучих продуктов; воронку для жидкости; кормушку для птиц; стакан-подставку для карандашей; вазу для цветов; бижутерию; различные коробочки и т.д., и т.п. Этот список можно, наверное, продолжать до бесконечности.

3. Вряд ли кто из нас с вами поспорит, что бумага – это один из главных источников мусора. Решением этой проблемы является организация производства по переработке бумаги. В нашей гимназии мы создали пункт приёма макулатуры. Стоит отметить, что все очень активно и с радостью включились в процесс. Дети знают, что сбор макулатуры полезное дело, помогает сохранить деревья.

Результаты работы над проектом:

1. Грамотная сортировка мусора для его переработки. Организация сбора макулатуры, стекла, пластика, батареек, крышечек.

2. Экономное использование вещей и предметов. Например, можно писать и рисовать на двух сторонах листа, делиться с друзьями книгами, игрушками, бережно относиться к книгам и вещам. Это поможет уменьшить количество выбрасываемого мусора.

3. «Покупай с умом». Можно идя в магазин, брать пакеты из дома, выбирать и покупать продукты длительного хранения без лишней упаковки.

4. Вторая жизнь ненужных вещей. Как правило, со временем некоторые вещи становятся ненужными, и единственный способ от них избавиться – выбросить. Из вещей на выброс можно сделать игрушки, подарки, предметы для интерьера. Мы с учащимися открыли «Творческую мастерскую».

Подводя итог, можно отметить следующее: проект помог учащимся понять, что нельзя мусорить бездумно. Бумагу и картон нужно сдавать в пункты приема макулатуры, батарейки - в специальные пункты приема. Нужно бережно относиться к вещам, беречь их, делать из предметов на выброс оригинальные подарки, различные пособия для познавательной, театральной и игровой деятельности. При покупке продуктов необходимо обращать внимание на упаковку товара и отдавать предпочтение той, которая сделана из вторсырья или может быть в дальнейшем переработана.

Кроме этого, в рамках проекта учащиеся познакомились с профессиональной деятельностью эколога, попытались смоделировать различные ситуации в его работе.

Был сделан общий вывод «Каждый из нас хочет жить на чистой планете, дышать чистым воздухом, купаться в чистой реке и любоваться природой, а не мусором. Добиться этого мы сможем все вместе. За нами будущее, чистое будущее!»

Одним из важных показателей проекта, проводимого нами и других мероприятий, является создание в гимназии эколого-развивающей среды.

Учащиеся приобретают навыки исследовательской, познавательной, поисковой, опытно-экспериментальной деятельности.

Вместе с развитием цивилизации человечество приобрело и множество экологических проблем. Чтобы сохранить природу на планете, нужны образованные люди. От них будет зависеть ее судьба. И первые основы экологической культуры должны закладываться в детстве.

1. Буковская, Г. В. Игры, занятия по формированию экологической культуры младших школьников / Г.В. Буковская. – М.: Владос, 2004. – 192 с.
2. Коробкин, В.И. Экология в вопросах и ответах: учеб. пособие / В.И.Коробкин, Л.В.Передельский. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 378с.
3. Мамин, Р.Г. Безопасность природопользования и экология здоровья: Учеб.пос. / Р.Г.Мамин. – М.: Изд-во ЮНИТИ, 2003. –238с.
4. Небел, Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир / Б.Небел. – М.: Мир, 1993. – т.1. – 420 с.; т.2 – 329 с.
5. Хотунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Учеб.пос / Ю.Л. Хотунцев. – М. : Академия, 2004. – 480 с.
6. Экология. 6-11 классы. Внеклассные мероприятия, исследовательская деятельность учащихся. – М.: Учитель, 2009. – 136 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

*Ковалевская Ирина Бронеславовна, учитель изобразительного искусства
ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», Республика Беларусь*

Каждый человек в той или иной степени обладает творческой способностью. Невозможно чувствовать, мыслить, говорить, не обладая творческим потенциалом.

Так как способность к творчеству присуща каждому человеку. Важно вовремя увидеть эти способности в ребенке, создать условия для выявления и расцвета его одаренности. [3]

Целью данного исследования являлось создание серии мастер-классов «Эковзгляд – фабрика творчества» для становления и развития экологического и энергосберегающего художественного образования, экологически активной личности, понимающей новые процессы и явления общественной жизни, владеющей системой экокультурных принципов, норм поведения, обеспечивающих готовность к экологически ответственной деятельности и непрерывному экообразованию в быстро меняющемся мире.

Материал и методы. Материалом исследования стали детские работы из бросового материала, разработка серии мастер-классов «Эковзгляд – фабрика творчества». Основные методы: наблюдения, описание и обобщение теоретического и практического материала.

Результаты и обсуждение. Научить творческому взгляду на вещи, которые были в употреблении или потеряли свою актуальность в связи с техническим прогрессом. Формирование умения в декоративных работах выражать свои представления об украшении предмета. Вот главная задача современного потребительского мира. Важное педагогическое требование – не подавлять индивидуальность учащегося, а способствовать развитию фантазирования. Педагог должен повысить уровень детского восприятия окружающего мира, научить учащихся видеть и уметь выражать красоту, она может быть яркой и скромной, громкой и неброской. Учащийся должен уметь творчески смотреть на обыденные вещи.

«Стимулируя развитие самостоятельности и инициативности, мы показываем новые возможности детям через самооценку и самоконтроль, раскрываем успешную перспективу не только в школе, но и на протяжении всей жизни. Каждый родитель мечтает о том, чтобы его ребенок был счастливым. А счастье – это ощущение успешности собственной жизни». [1]

Уверенность в своих силах – важная составляющая развития творческого потенциала.

В данном направлении была разработана серия мастер-классов «Эковзгляд – фабрика творчества» для групп учащихся 9 класса (рассчитанные на 45 минут). В серию вошло 5 мастер-классов «Папье-маше – вторая жизнь бумаги», «Новая жизнь виниловой пластинки»,

«Шкатулка из баночки от крема в технике вытинанка», «Вторая жизнь пряжи бывшей в употреблении» «Новая жизнь старых вещей в технике коллаж».

Мастер-классы проводились по следующему плану:

1. Мотивационный блок. Теоретическое осмысление работы.
2. Теоретический блок. Погружение в тему.
3. Инструктаж. Показ работы.
4. Практический блок. Выполнение работы.
5. Контроль за работой.
6. Рефлексивный блок.
7. Выставка готовых работ.

Результатом серии мастер-классов стала выставка «Все в творчество», которая прошла в актовом зале гимназии. На выставке было представлено 57 экспонатов, в основу которых вошли старые, отслужившие свой век вещи.

Заключение. Серия мастер-классов «Эковзгляд – фабрика творчества» способствует формированию творческого потенциала обучающихся посредством деятельности художественной направленности в интересах устойчивого развития. Учащийся получают опыт творческой деятельности с нестандартными материалами, что в дальнейшем поможет им посмотреть на потребительский мир экологическими глазами.

1. Модель, Н. А. Поддержка детской инициативы и самостоятельности на основе детского творчества. Часть 1 / Н. А. Модель. // ТЦ Сфера – Минск, 2016.

2. Модель, Н. А. Поддержка детской инициативы и самостоятельности на основе детского творчества. Часть 2 / Н. А. Модель. // ТЦ Сфера – Минск, 2016.

3. Формирование творческого стиля художественно-эстетической деятельности школьников в образовательном пространстве гимназии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-01/dissertaciya-formirovanie-tvorcheskogo-stilya-hudozhestvenno-esteticheskoy-deyatelnosti-shkolnikov-v-obrazovatelnom-prostranstve-gimna> – Дата доступа: 04.01.2020.

ДРУГАЯ ЖИЗНЬ ПЛАСТИКОВОЙ БУТЫЛКИ - ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД

Мазур Максим, учащийся 3 класса

ГУО «Средняя школа г.п. Мир имени А.И. Сташевской»», Республика Беларусь

Руководитель: Орсич Н.К., учитель начальных классов

Моя исследовательская работа посвящена теме «Другая жизнь пластиковой бутылки- польза или вред»? Я заинтересовался этим вопросом после того, как однажды, обратил внимание на неизвестные для меня обозначения на пластиковой бутылке. С этим вопросом мы решили разобраться вместе с мамой. Как оказалось, все эти незамысловатые значки и цифры имеют огромное значение в жизни человека.

Мне стало интересно провести исследование на эту тему.

В современном мире вопросы использования вторсырья, отдельного сбора мусора, защиты окружающей среды имеют большое значение, так как от этого зависит будущее нашей планеты и наше здоровье.

Цель работы – выяснить, как влияет на здоровье человека повторное использование пластиковой бутылки.

Задачи:

изучить какие виды упаковок распространены на белорусском рынке;
определить, возможно, ли повторное использование ПЭТ бутылок в быту и для чего.

Объект исследования: пластиковая бутылка

Предмет исследования: вторичное использование пластиковой бутылки.

Методы исследования:

1. Эмпирический – изучение литературы и Интернет-источников.
2. Социологический опрос

3. Эксперимент

4. Наблюдение

Период исследования: сентябрь – декабрь 2020года.

Гипотеза: предполагается, что вторичное использование пластиковых бутылок для хранения пищевых продуктов и жидкости для питья вредно для здоровья.

Человек всегда хотел сделать свою жизнь более комфортной. Ученые придумали пластик. Многие не выбрасывают пластиковые бутылки из-под питьевой воды и других напитков, чтобы затем использовать их как многоразовую тару. Но безопасно ли это? Правда ли, что пластик выделяет вредные вещества или это миф?

Если вы решили использовать пластиковую бутылку повторно, то стоит определить из чего она изготовлена и как правильно ее эксплуатировать.

Бутылку с маркировкой «1» рекомендуется использовать только один раз. «Один» например, это бутылка с питьевой водой из магазина. Если посмотреть на ее доньшко, то можно увидеть выпуклость.

Тары из пластика с цифрами «3» и «7» не стоит хранить. Они выделяют токсичные вещества, которые могут проникать в продукты питания, напитки.

Безопасны бутылки с маркировками «2» или «4», либо «5».

Для многоразового использования подходят бутылки, которые продают в спортивных магазинах с надписью «BPA free».

Обратившись к печатным изданиям, справочной литературе мне стало известно, что пластик может иметь другую жизнь. Из бывших в употреблении пластиковых бутылок можно изготовить:

из 5 двухлитровых бутылок – 1 спортивную майку;

из 20 двухлитровых бутылок – утеплитель для 1 зимней куртки;

из 25 двухлитровых бутылок – волокно для 1 свитера;

из 35 двухлитровых бутылок – утеплитель для 1 спального мешка;

из 60 двухлитровых бутылок – 1 квадратный метр коврового покрытия.

Трехэтажный современный дом в Шотландии, который способен противостоять урагану построили из 612 000 бутылок.

Узнал интересный факт, что Coca-Cola производит более 100 миллиардов одноразовых пластиковых бутылок в год – или 3400 в секунду.

В городе Борисове налажено производство изготовления труб для воды и канализации, полиэтиленовой пленки из пластиковых бутылок.

Оказывается, что существует прекрасная бижутерия из использованных пластиковых бутылок. Турецкий дизайнер Гульнур Оздаглар выпустила целую коллекцию такой бижутерии.

Вот уже несколько лет подряд в Полоцке проходит Республиканский экологический форум, на котором юные умельцы представляют свои работы, сделанные из пластиковых бутылок, майонезных баночек и другой пластиковой упаковки.

Многие жители придумывают весьма оригинальные способы использования бутылок в хозяйстве. Из бутылок делают скворечники, горшочки для рассады, украшают свои клумбы такими цветами. Ранней весной такие клумбы смотрятся очень оригинально. (Приложение 5). Мы установили, что у жителей нашего посёлка нет возможности для отдельной утилизации пластиковой тары.

Вывод: действительно, красиво, но эта красота только на сезон. Перезимовав, цветы из пластика чернеют, теряют свою привлекательность, и хозяйка клумбы выбрасывает их.

Практическая часть

Я решил провести опрос учащихся нашей школы (одноклассников).

Опрос показал, что семьи учащихся нашей школы, покупают продукты в пластиковой упаковке и в большинстве случаев упаковку выбрасывают или используют повторно.

Наблюдения

Я подсчитал количество брошенных упаковок по дороге от школы до дома. Получил следующий результат: ул. Сташевской – от школы – ул. Ленинградская – дорога к дому: пластиковых бутылок – 63, пластиковых пакетов – 38, пластиковых стаканчиков – 7.

Эксперимент

Чтобы выяснить, действительно ли вторичное использование пластиковых бутылок для хранения пищевых продуктов и жидкости для питья отрицательно влияет на здоровье человека, мы решили сами провести эксперимент по использованию пластиковых бутылок для продуктов питания вторично.

Эксперимент 1

У нас бутылка из-под газированного напитка. Воду из бутылки выпили. Решили использовать ее второй раз. На нашей бутылке есть выпуклости и неровности. Налили в неё молока. Дали ему постоять. Вылили прокисшее молоко. Мы увидели, что на поверхности остались капли молока.

Вывод: это влечёт за собой ухудшение «чистоты» удобной бутылки и хранения всевозможных жидкостей в ней.

Эксперимент 2

Наливаем горячую воду в пластиковую бутылку. Пластик меняет свою форму.

Вывод: не стоит наливать горячие жидкости в пластиковые стаканчики, бутылки, предназначенные для хранения холодных продуктов. Высокая температура в этот момент помогает выделиться компонентам пластика в жидкость. Мы пьем настоящий химический коктейль! Это очень плохо влияет на наше здоровье.

Эксперимент 3

В пластиковых бутылках из – под питьевой воды бабушки продают сушеные грибы, сухофрукты. Зимой бутылка промерзает и даже меняет форму. В тепле она оттаивает. Внутри на стенках банки появляется влага. Она попадает на хранящиеся в ней продукты. Под закрытой крышкой они начинают плесневеть. Можно получить отравление.

Вывод: не стоит в пластиковых бутылках хранить продукты. Это очень плохо влияет на наше здоровье.

В результате проделанной работы я выяснил, когда появилась ПЭТ- бутылка и почему так популярна в современном мире, какие виды упаковок распространены на белорусском рынке, и кто их создал. Она удобна в применении, лёгкая, прочная, поэтому и занимает всё большее место в жизни человека.

Провел опрос и выяснил:

что в нашем посёлке у жителей нет возможности отдельного сбора мусора. Большинство мирян используют и считают вторичное использование пластиковой бутылки безопасным для здоровья.

Кроме этого, я убедился, что пластиковые упаковки изменяются под действием разных температур, выделяют вредные вещества, которые опасны для здоровья человека. Пластиковая тара экологически чистая и не будет наносить вред здоровью человека, если ее использовать один раз.

Таким образом, я подтвердил гипотезу: вторичное использование пластиковых бутылок для хранения пищевых продуктов и жидкости для питья вредно для здоровья.

Чтобы решить проблему «пластика», каждый из нас может сделать следующее:

1. Носить с собой многоразовую бутылку.
2. Отдавать предпочтение многоразовой упаковке (экошоперы, авоськи, бумажные упаковки).
3. Утилизировать правильно пластиковые бутылки.

1. Белорусский портал greenbelarus.info [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://greenbelarus.info>. – Дата доступа: 20.09.2021

2. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>. – Дата доступа: 25.04.2021

3. Ответы mail.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://otvet.mail.ru/question/26708805/>. – Дата доступа: 20.05.2021
4. Сайт БелУпак [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belupak.by>. – Дата доступа: 15.04.2021
5. Сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minpriroda.gov.by/ru>. – Дата доступа: 15.04.2021

ВИТАМИН С, ЕГО ИСТОЧНИКИ И РОЛЬ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

*Манохина Ксения, учащаяся 11 класса
ГБОУ СОШ № 523 Колпинский район г. Санкт-Петербурга, Российская Федерация
Руководитель: Пучкина З.А., учитель химии*

Здоровье современного человека, несмотря на все достижения науки, является очень уязвимым. Население России ежегодно страдает от простудных заболеваний. Часто эти заболевания протекают с осложнениями различной степени тяжести из-за того, что иммунная система организма человека ослаблена. Большое значение для поддержания организма играют витамины.

Витамины (лат. *vita* жизнь + амины) – низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, абсолютно необходимые для нормальной жизнедеятельности организма. Они являются незаменимыми пищевыми веществами, т.к. многие не синтезируются организмом человека и поступают главным образом в составе продуктов питания. Витамины повышают жизненный тонус, выносливость и сопротивляемость организма к инфекционным и другим заболеваниям, регулируют обмен веществ.

Витамин «С» является одним из самых мощных антиоксидантов, и впервые был выделен из сока лимона. Он прекрасно растворяется в воде, и это дает ему ряд преимуществ – например, благодаря этому свойству витамин «С» может легко и быстро проникать туда, куда нужно, помогать иммунной системе ликвидировать сбои в организме, и запускать процессы, необходимые для здоровья и жизни человека.

Актуальность. Высокий уровень витамина «С» повышает уровень других антиоксидантов в крови, и терапевтические эффекты оказываются более значительными при использовании их комбинаций. Витамин С улучшает стабильность и использование витамина Е, увеличивает поглощение марганца.

Витамин «С» может защитить от вредного воздействия бета-каротиновых добавок у курильщиков, а также способствует поглощению железа, помогая превращать его в растворимую форму.

Однако, длительный прием аспирина приводит к повышенному выделению аскорбинки почками и гиповитаминозу. Необходима осторожность!

Цель исследования: изучить биохимическую природу витамина «С» и выявить наличие аскорбиновой кислоты в продуктах, которые мы употребляем в пищу (фрукты, овощи).

Объект исследования – витамин «С».

Предмет исследования – овощи, фрукты.

Задачи исследования:

Провести анализ научно-популярной и учебной литературы по выбранной теме;

Рассмотреть общую характеристику, химическое строение и свойства витамина «С»;

Изучить значение и применение витамина «С»;

Овладеть методами качественного определения витамина «С» и экспериментально определить его содержание в некоторых пищевых продуктах;

Обобщить результаты исследования и сформулировать выводы по работе.

Проблема: население России ежегодно страдает от простудных заболеваний, т.к. здоровье современного человека, несмотря на все достижения науки, является очень уязвимым.

Актуальность проекта: витамин «С» повышает сопротивляемость организма инфекциям, перегреванию, охлаждению, что может помочь решению проблемы, поставленной выше.

Методы исследования:

анализ научно-популярной литературы и интернет-источников;
эксперимент.

Практическая значимость: провести анализ содержания витамина «С» в овощах и фруктах, чтобы использовать собранный материал и полученные данные при изучении биологических и химических дисциплин в школе, а также в повседневной жизни для создания меню в школе и дома.

Итоговым продуктом исследовательской работы является представление полученных результатов и исследований в виде мультимедийной презентации.

Гипотеза исследования: если провести исследования по выявлению содержания витамина «С» в овощах и фруктах, то можно выявить именно те продукты питания, которые содержат много витамина «С» и, следовательно, будут способствовать укреплению иммунитета человека.

Исследовательская работа состоит из: введения, обзора информационных источников, материала и методик, результаты и обсуждение, выводов, списка информационных источников.

Для проведения исследования использована научно-популярная литература, интернет-источники, эксперимент. Изучен химический состав витамина «С», признаки авитаминоза и гипервитаминоза, выяснена биологическая роль аскорбиновой кислоты.

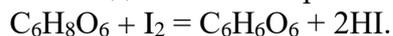
Краткое описание исследования:

Для определения витамина «С» используют различные методы, такие как: флуориметрический, фотометрический и титриметрический. Также применяют хроматографию и метод с реактивом Тильманса.

Все эти методики требуют профессиональной подготовки и сложного лабораторного оборудования, поэтому для себя я выбрала наиболее доступный йодометрический метод.

Йодометрия – метод окислительно-восстановительных реакций, связанных с окислением восстановителей свободным йодом I₂.

Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом происходит по уравнению:



В качестве рабочего раствора используется раствор йода, который готовится из 5% аптечной йодной настойки. Окончание реакции фиксируется по изменению окраски раствора крахмала на синюю.

Йодометрический метод применяют для всех продуктов, за исключением сушеных (кроме шиповника), кроме того, йодатный метод не применяется при анализе готовых блюд и молока.

Источники витамина «С».

Главным сырьем для производства витамина С является кукуруза или пшеница. Он синтезируется через крахмал в глюкозу, а затем в сорбит. Чистый конечный продукт производится из сорбита после серии биотехнических, химических процессов обработки и очистки.

Химически единственное различие между аскорбиновой кислотой и лимонной кислотой является один дополнительный атом кислорода в лимонной кислоте.

Курение и злоупотребление кофе способствуют формированию дефицита витамина «С», поскольку «вымывают» его из организма.

Организмы животных могут производить L-аскорбиновую кислоту из глюкозы. В процессе эволюции человека, ген, отвечающий за синтез этой кислоты, был утрачен.

Применение аскорбиновой кислоты.

Фармакология.

Участвует в регулировании окислительно-восстановительных процессов, углеводного обмена, свертываемости крови, регенерации тканей, в синтезе стероидных гормонов; повышает устойчивость организма к инфекциям, уменьшает сосудистую проницаемость, снижает потребность в витаминах В1, В2, А, Е, фолиевой кислоте. Обладает выраженными антиоксидантными свойствами и многое другое.

Пищевая промышленность.

Аскорбиновая кислота и её натриевая, кальциевая и калийная соли применяются в пищевой промышленности в качестве антиоксидантов Е300 – Е305, предотвращающих окисление продукта.

Косметология.

Витамин «С» используется в косметических препаратах для замедления старения, заживления и восстановления защитных функций кожи, в частности, восстановления увлажненности и упругости кожи после воздействия солнечных лучей. В состав кремов его также вводят для осветления кожи и борьбы с пигментными пятнами.

Фотография.

Одним из непищевых применений аскорбиновой кислоты является её использование в качестве проявляющего вещества в фотографии, как в промышленных, так и в самодельных проявителях.

Также витамин «С» активно используется в растениеводстве и животноводстве. Аскорбиновая кислота функционирует как дополнительный фактор для ферментов, участвующих в регулировании фотосинтеза, биосинтеза гормонов и регенерации других антиоксидантов, регулирует деление клеток и рост растений, а также имеет тенденцию локализоваться вокруг заживающих ран.

Заключение.

1. Витамин «С» играет значительную роль в жизни человека, обменных процессах, протекающих в организме.

2. Витамин С может быть качественно определен в некоторых продуктах питания. Особенно в овощах и фруктах, что необходимо для повышения иммунитета человека.

3. Для максимального усвоения витамина «С» необходимо вести здоровый образ жизни.

ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

*Пупиньш Наталья Александровна, учитель начальных классов
ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», Республика Беларусь*

В настоящее время развитие творческого потенциала обучающихся стало одной из важнейших задач современной школы. Общество формирует спрос на творческую личность – энергичную, высокоинтеллектуальную.

К настоящему времени во всем мире произошло обострение экологической ситуации, во многом обусловленной увеличением энергопотребления, истощением невозобновляемых природных ресурсов и загрязнением окружающей среды отходами энергетических производств. Республика Беларусь – наш общий дом. Каким он достанется нашим потомкам, во многом зависит от ценностных основ поведения, которые закладываются в сознание учащихся уже в начальной школе, а главные действия педагогов должны заключаться в том, чтобы воспитать экономного и бережливого человека. Учащийся, привыкший экономить в школе – заботливо относится к народному добру, бережливый в быту.

Целью данной работы является выявление наиболее эффективных форм энерго- и ресурсосберегающей деятельности на формирование творческого потенциала обучающихся.

Материалы и методы. В ходе исследования проводился анализ процесса обучения энерго- и ресурсосберегающей деятельности, осуществлялось изучение факультативных занятий «Азбука Берегоши». Помимо этого, на базе ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска» 3 «Б» класса проведена экспериментальная проверка формирования творческого потенциала обучающихся посредством энерго- и ресурсосберегающей деятельности в интересах устойчивого развития. Методами исследования являются описание, анализ и обобщение.

Результаты и их обсуждение. Обучение 3 «Б» классе проводилось через активные формы работы, практическую деятельность, постановку опытов, проведение элементарных видов исследовательских работ, самостоятельную деятельность учащихся и была направлена на формирование творческого потенциала обучающихся посредством энерго- и ресурсосберегающей деятельности в интересах устойчивого развития. На занятиях использовались максимальное количество дидактических и развивающих игр, занимательный материал (тематические загадки, ребусы, кроссворды, головоломки, сети, игры, экологические сказки, проблемные ситуации, создаваемые от имени условных персонажей). Учащиеся с большим удовольствием принимали участие в таких формах, как чтение и раскрашивание книжек-раскрасок, изготовление аппликаций, оригами (бумажных складных фигурок), сочинение и обсуждение сказок об энергии; экологический театр: постановка спектаклей; деловые игры; конкурс детских творческих работ; отчеты учащихся об энергопотреблении в школе и дома; фантастические проекты и модели энергоустановок и экологически чистых предприятий; рисунки; листовки; стенгазеты; наблюдения и измерения расходования энергии в школе и дома; исследовательские работы по результатам экскурсий на энергетические объекты. На занятиях преобладали лишь положительная информация и эмоции, что способствовало стимулированию фантазии и воображения детей, возможности думать и рассуждать самостоятельно, развитию речи и мышления.

Были использованы упражнения и приёмы работы с учащимися: мозговой штурм; ролевые игры; ранжирование; карточки для групп; использование различных названий; тематическая наглядность.

При проведении факультативных занятий «Азбука Берегоши» использовались мультимедийные презентации, видеофильмы, мультипликационные фильмы, рекламные ролики, имеющиеся в методической копилке. Использование информационных технологий позволило включить учащихся в активную мыслительную деятельность, побудить к социальной активности.

Перед учащимися возникло беспокойное слово «почему», которое требовало ответа: почему нужно закрывать водопроводные краны, утеплять окна, выключать свет? На многочисленные «почему» находились ответы, но учащимся хотелось знать больше, открывать неизведанное, познавать новое, не только отвечать на вопросы Берегоши, но и задавать ему свои. Учащиеся обратились за помощью к родителям. Так возникла совместная «творческая мастерская» по созданию игр, загадок, кроссвордов, головоломок на тему «Энергосбережение». Регулярно для родителей учащихся проводились специальные занятия, на которых они знакомились с правилами «домашней экономии»; родительские собрания («Воспитание культуры ресурсосбережения как основа повышения благосостояния белорусской семьи»), беседы («Какие ресурсы каждый из нас может экономить, не выходя из дома?»); анкетирование. Вместе с детьми родители участвовали в проведении практических работ на темы: «Объем использованной воды для утреннего умывания», «Анализ потребления электроэнергии, воды и газа в семье по показаниям счетчиков», «Схема расположения «горячих точек» возможностей потери тепла и воды в квартире», «Расчет электроэнергии, потребляемой семьей за сутки», «Стоимость энергозатрат по освещению кабинета во время уроков, перемены»

Немаловажную роль в воспитании культуры энергосбережения у младших школьников играли внеклассные мероприятия, где целенаправленно формируется новое мировоззрение, качественно новое мышление подрастающего поколения. Так из факультативных занятий работа с учащимися незаметно перешла в организацию и проведение внеклассных

мероприятий. Внеклассные мероприятия по вышеназванной тематике требовали от классного руководителя качественной предварительной подготовки, учитывающей уровень развития учащихся, степень их заинтересованности. Собственное осознание актуальности проблемы и владение новыми воспитательными технологиями помогли разнообразить формы внеклассных мероприятий. Была разработана игра-викторина «Сбережём воду», включавшая в себя различные конкурсы; заочная экскурсия «Путешествие по стране электричества»; «Энергетическая эстафета», игротека «Энергосбережение в школе и дома», классные и информационные часы на различные темы по формированию навыков энергосбережения: «Осторожное отношение к источникам тепла и света», «Экономия электроэнергии»; интерактивная игра «Источники энергии», праздники «Земля – наш дом», «Сбережем планету эту!»; конкурсы рисунков «Планета без отходов», «Наши домашние помощники»; моделирование ситуации «Что я могу сделать с мусором».

Регулярно с учащимися и их родителями принимали участие в акциях по сбору макулатуры, а также «Чистый двор», «Теплый дом», «Пернатые друзья»; следили за чистотой класса, озеленением, утеплением класса к зиме, своевременным выключением света в классах на переменах, за проветриванием.

Воспитательные мероприятия по формированию у учащихся навыков эффективного ресурсопользования и экологически грамотного поведения способствовали становлению гражданской позиции учащихся и коррекции позиции их родителей в области ресурсосбережения.

Заключение. Важным является не только получение учащимися определенных знаний по вопросам энергосбережения, но и осознанное применение их на практике. Учащиеся научились не проходить мимо незакрытого крана с водой, экономить электроэнергию в гимназии и дома, беречь зимой тепло, бережно относиться к природным ресурсам (в большинстве семей уже установлены счетчики воды и газа, заменены обыкновенные лампочки энергосберегающими). Учащиеся научились быть настоящими хозяевами. Была создана азбука эффективных форм энерго- и ресурсосберегающей деятельности на формирование творческого потенциала обучающихся.

ТАЙНЫ ЧАЙНОГО ЛИСТА

Пуня Кристина, учащаяся 8 класса

ГУО «Вилейская гимназия № 1 «Логос», Республика Беларусь

Руководитель: Пуня И.Н., классный руководитель

Бодрящая чашка кофе или чая - многие из нас так начинают новый день. Но мало кто из нас задумывается об истинной пользе и тайне чайного листа.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что чай является древнейшим и самым распространенным напитком во всём мире. Спрос на него в Республике Беларусь достаточно высокий и стабильный. Число же импортеров чая в страну существенно увеличилось за последние годы.

Цель нашей работы заключается в том, чтобы изучить состав и свойства чая.

Объектом исследования выступает чай различных марок

В самом начале работы мы выдвинули гипотезу, что наиболее популярные торговые марки чая содержат большое количество кофеина и танина, богаты витаминами, а также, что зеленый чай обладает более выраженными целебными свойствами, чем черный.

Задачи:

изучить витаминный состав чая и его влияние на организм человека;

сравнить виды чая по составу и свойствам; сопоставить результаты исследования с покупательским спросом;

дать рекомендации по употреблению сортов чая.

Больше тысячи фирм предлагают чай белорусским потребителям. Среди них есть как отечественные, так и зарубежные компании.

«KaliLaska» -» торговая марка белорусской компании «БелАсептика». Под ней выпускают черный и зеленый индийский чай.

Белорусский производитель Белтея славится своими чайными напитками и фиточаем, в основе которых находится только натуральное сырьё. ООО «Чайно-кофейная компания» также является одним из крупнейших белорусских производителей чая и чайных напитков в Республике Беларусь.

Среди фирм-поставщиков чая выделяется бельгийская корпорация «Юнилевер», которая предлагает чай знаменитых торговых марок «Lipton» и «Brooke Bond».

Шри-Ланкийская компания «Dilmah» поставляет листовой, мелкий и пакетированный чай разного качества. Имеет различный цвет упаковки в зависимости от качества чая.

Не менее популярной является компания «Ahmad Tea», которая поставляет чай различных сортов, которые отличаются разноцветными полосками на упаковках.

Из российских поставщиков чая одной из крупнейших чайных компаний является «Орими-Трейд» (г. Санкт-Петербург). Ее широко известные бренды: из серии Принцесс (Нури, Канди, Гита, Ява) и торговая марка «Greenfield».

Казалось бы, о продукте так давно знакомом и распространенном, должно быть известно все. Но нет, полная «формула чая» еще не выведена. Из литературных источников мы узнали: в конце прошлого века было известно 6-7 основных компонентов чая, а 15 лет тому назад общее число обнаруженных в нём химических веществ и соединений составляло 130, сейчас известно около 300.

В качестве объекта исследования мы отобрали 8 торговых марок чая: 4 вида чёрного сорта и 4 вида зелёного сорта чая (Dilmah, Kali Laska, Ahmad Tea, Lipton, Greenfield, Акбар, Принцесса Нури Зеленый (листовой) Принцесса Гита (пакетированный)).

Свою работу начали с изучения надписи на упаковках: нас интересовало наличие информации о месте, времени сбора чайного листа, месте фасовки. Но ни один производитель тестируемых сортов не указал на упаковке время и место сбора чая.

Поскольку цель работы – изучение чая с химической точки зрения, мы взяли из научной литературы сведения о химическом составе чая

В первую очередь, следует учитывать количество влаги, содержащейся в листьях. Так, например, в зеленом чайном листе ее содержится до 80%, однако в сушеном, входящем в состав чайной смеси – ее только 3–5%. Для определенных сортов этот показатель важен, поэтому они требуют особой сушки листьев, позволяющей сохранить максимум целебной влаги в них, но не испортить их качества.

Кроме того, состав чая предполагает наличие таких важных веществ, как дубильные вещества, алкалоиды, витамины.

Дубильные вещества представляют собой смесь полифенольных соединений, состоящую в основном из танина и катехинов, которые придают чаю приятую терпкость.

Среди алкалоидов (азотосодержащих органических соединений) чая самым известным является кофеин, который поднимает жизненный тонус и бодрит. В значительно меньшем количестве в чае содержится другой алкалоид – теofilлин, обладающий сосудорасширяющим и мочегонным действиями.

Большую ценность для здоровья несут витамины, содержащиеся в чае. Согласно исследованиям, напиток содержит практически все наиболее важные витамины. Витамины группы В способствуют нормальному функционированию желез внутренней секреции, нервной системы, а также улучшают состояние кожи и волос, эти витамины полезны для растущего организма. Аскорбиновая кислота (или витамин С) известен своим антимикробным и противовоспалительным свойством, он помогает организму сопротивляться болезням. Очень важно, что в горячем чае витамин С не разрушается под действием высокой температуры, потому что находится в связи с танином. Витамин Р (или рутин) полезен для стенок сосудов и капилляров. Витамин РР (или никотиновая кислота) хорошо растворяется в воде и обладает

противоаллергическим эффектом. Кроме упомянутых, в чае содержатся витамин А (полезный для зрения), витамин К (поддерживающий нормальную свертываемость крови), витамин D (полезен для костей), витамин Е (препятствует старению).

Наконец, в чае обнаружено большое количество неорганических веществ также полезных для организма человека: калий, кальций, марганец, фтор, фосфор, медь, железо, сера, йод, цинк и прочие.

Среди многочисленных достоинств чая (аромат, вкус и т.д.), немаловажным является его замечательный тонизирующий и мягкий психостимулирующий эффект. Это обусловлено содержанием в чае кофеина. Кофеин воздействует на центральную нервную систему и снимает усталость и сонливость, повышает физическую выносливость.

Экспериментальным путём мы попытались получить кофеин. Для этого мы поместили 2г измельченного в ступке черного чая и примерно 2 г оксида магния в фарфоровую чашку. Смешивали оба вещества и поставили на огонь. Сверху поставили круглодонную колбу и налили в нее холодную воду. В присутствии оксида магния кофеин превращается в пар, минуя стадию жидкости. Попав на холодную поверхность, кофеин оседает на дне чашки в виде бесцветных кристаллов. Перестав нагревать чашку, мы осторожно сняли чашку с огня и соскребли кристаллы в чистую склянку.

Для того чтобы убедиться, что действительно получен кофеин, провели качественную реакцию. Несколько кристаллов кофеина поместили на пластинку и добавили одну каплю концентрированной азотной кислоты. Нагревал пластинку до тех пор, пока смесь на ней не высохнет. Кофеин при этом окисляется и превращается в заметную, оранжевого цвета.

По итогам серии опытов, сделали следующие выводы:

Кристаллы, полученные при возгонке чая - кофеин.

Наибольшее содержание кофеина в торговых марках черного чая «Акбар».

В зелёном чае «Ахмад», «Greenfield» и «Липтон» содержание кофеина больше, чем в чёрном чае. Зелёный чай «Пр. Гита» обладает содержанием кофеина ниже среднего.

Также мы попробовали выделить танин. Отмерили на весах 2 г чая. Заварили его 100 г кипятка. Приготовили раствор хлорида железа, который добавили во все пробы чая. Затем визуально определили наличие танина в каждой пробе.

Наибольшее содержание танинов в зелёном чае «Ahmad Tea». Зеленый чай «Пр. Гита» обладает содержанием танинов ниже среднего.

Кроме того, во время выполнения работы мы узнали много полезной и интересной информации о чае. По научным данным, зеленый чай обладает более выраженными целебными свойствами, чем черный, но его употребляют реже.

Чтобы проверить эти данные, был проведен социологический опрос учащихся нашей гимназии. Как показал социологический опрос, на самом деле предпочтение отдают черному чаю, т.к. этот напиток более привычный и традиционный.

Из литературных источников мы также узнали, что все сорта чая, образно выражаясь, растут на одном кусте. Просто листья можно использовать для заварки целиком, и тогда собирают лишь верхние наиболее нежные листочки и ещё не распустившиеся бутоны, так как в верхних чайных листочках содержание кофеина самое высокое — 4% и выше. Но чем ниже от верхушки растет листок, тем он больше по размеру, тем меньше в нем кофеина, тем меньше он вам придаст бодрости. Большой лист начинается шестым по счету от верхушки. Такие листья содержат кофеина в среднем 0,5-0,7%. Обработка листьев влияет на количество кофеина. В зелёном чае кофеина больше, чем в остальных сортах, так как он не подвергается ферментативной обработке, в отличие от красного, жёлтого и в особенности чёрного чая.

Наши рекомендации:

Если вам нужен чай с небольшим содержанием кофеина, который без риска для сна можно пить вечером, покупайте крупнолистовой чай.

Чтобы уменьшить содержание кофеина в чае, но сохранить его аромат и вкус, заварку нужно залить кипятком, через две минуты слить и заварить по-новому.

Не запивайте чаем лекарства: чайные танины выведут их.

Подводя итоги нашей работы, нами были сделаны следующие выводы: наша гипотеза о том, что наиболее популярные торговые марки чая обладают большим содержанием кофеина, частично подтвердилась; химический состав чая очень сложен; экспериментально можно выделить составные компоненты чая; биологическое действие чая на организм многогранно;

В ходе работы так же выяснилось:

1. Часто производители «умалчивают» о месте и времени сбора чая, ограничиваясь надписью о месте фасовки.
 2. Наибольшее содержание кофеина в сортах зелёного чая.
 3. Среди тестируемых зелёных чаёв наибольшим содержанием кофеина и танинов обладают «Ahmad Tea», «Greenfield» и «Lipton».
 4. Из тестируемых образцов черного чая наибольшим содержанием кофеина обладают «Акбар», «Беседа».
 5. В тестируемом объекте зелёного чая «Принцесса Гита» содержание кофеина и танинов оказалось ниже, чем в чёрных сортах, следовательно, это образец низкого качества
 6. 100 % населения потребляет чай, предпочитая черный.
 7. Самые важные составные части чая – дубильные вещества, алкалоиды, витамины.
- Результаты данной работы могут быть использованы для проведения бесед о пользе чая, а также в качестве дополнительного материала на уроках химии и биологии.

АКВАПОНИКА

Решетова Дарья, учащаяся 3 класса

*МОУ «Гимназия № 20 имени Героя Советского Союза В.Б. Миронова»,
г.о.Саранск, Республика Мордовия*

Руководитель: Чалова О.И., учитель начальных классов

Введение. С конца двадцатого столетия проблема ускоренного роста численности населения приобрела особую актуальность. Количество людей на планете растёт огромными темпами. Перед учеными умами планеты встает вопрос: на сколько еще хватит природных ресурсов для поддержания ресурсов человеческих?

Актуальность темы исследования связана с тем, что экологическая ситуация, постоянный рост населения, а также его территориальные перемещения вызывают огромное количество проблем. Одной из основных является - продовольственная.

Цель работы – поиск путей решения вопроса обеспечения продовольствием всех жителей нашей планеты с наименьшими энергозатратами. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

оценка текущей ситуации по экологии и перенаселению нашей планеты,
изучение высокотехнологичного способа ведения сельского хозяйства. «Аквапоника», как один из путей решения продуктовой проблемы для растущего населения планеты.

описание конструкции простой системы «Акваферма», базирующейся на аквариуме.

Объект исследования: «Аквапоника» как способ ведения сельского хозяйства.

Исследование проводилось с использованием методов: теоретического, литературного и экспериментального (изучение работы аквафермы, как простой системы «Аквапоники», в домашних условиях).

Аквапоника как один из путей решения продуктовой проблемы для растущего населения планеты

Аквапоника – это высокотехнологичный способ ведения сельского хозяйства, в котором одновременно выращивают водных животных (рыб) и растений без земли.

В отличие от обычного способа выращивания культур, где семена закапываются в почву, здесь культуры почти полностью выращиваются в воде. Растения в данных системах

полагаются на постоянную подачу обогащенной питательными веществами воды вместо почвы.

Преимущества замены почвы устраняет такой негативный фактор, как вредителей, а также болезни растений, которые уничтожают посеы и сорняки. Аквапоника использует только одну двадцатую часть количества воды, по сравнению с обычным сельским хозяйством. Это происходит за счет того, что вода перерабатывается и используется повторно, что создает более стабильную и высокую урожайность, сокращая потери и возможные отходы. А также сокращает использование таких веществ как пестициды и гербициды, что на данный момент является огромной проблемой для сельского хозяйства. Кроме того, значительно сокращаются трудозатраты на содержание растений и уход за ними.

Описание конструкции системы Акваферма

Разработчики из многих стран мира стали конструировать простые системы аквапоники для домашней системы земледелия, базирующиеся на аквариуме.

Данная система состоит из двух комплектующих:

аквариум,

поддон с емкостями для выращивания растений.

Принцип работы системы заключается в том, что вода из аквариума через насос попадает в поддон с емкостями под растения. В емкости помещен специальный субстрат. Емкость с растением находится частично в воде таким образом, что растения снабжаются водой и питательными отходами жизнедеятельности рыб, благодаря чему вода очищается и обогащается кислородом. Далее очищенная вода через отверстия попадает обратно в аквариум.

Так происходит замкнутый процесс взаимосвязи живых организмов в системе. Такая технология экологически безопасна. Работает по принципу экосистемы рыб и растений: рыбы обеспечивают питание растениям, а растения очищают воду.

Заключение. Анализ работы показал, что такой способ выращивания культур как аквапоника, поможет не только выращивать продукты при незначительных расходах водных ресурсов, но еще и позволит выращивать культуры в разных уголках планеты с различными климатическими условиями, а также в космосе, что особенно актуально в рамках освоения космических просторов и других планет.

Я считаю, что такие простые системы, как акваферма, позволят людям получать экологически чистые продукты, экономно использовать энергетику, природные и трудовые ресурсы. А населению позволит пойти по пути зеленого роста и устойчивого развития в будущем.

1. Сайт <https://ru.wikipedia.org/>

2. Сборник информационных материалов по теме «Аквапоника», Белгород, 2015г.

3. И.Г.Хомченко, А.В.Трифанов, Б.Н.Разуваев «Современный аквариум и химия»

4. <https://www.youtube.com/watch?v=Y7cGd0JHrs4>

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-ИГРОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Семёнова Наталья Николаевна, учитель русского языка и литературы,
магистр филологических наук,
ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», Республика Беларусь*

В современном мире человек сталкивается с большим объемом информации, полезной и не очень, и он должен научиться находить самое нужное - для этого важно быть всесторонне развитым, эрудированным человеком, чей разум достаточно гибок и легко обучаем.

Инновация по теме «Интеллектуально-игровая деятельность в интересах устойчивого развития как способ формирования творческого потенциала обучающихся» проводится на занятиях объединения по интересам «Что? Где? Когда?» в IX классах.

Целью моей работы является выявление и продвижение механизмов и ресурсов, необходимых для создания в государственном учреждении образования «Гимназия № 4 г. Витебска» образовательной среды, обеспечивающей расширение социально значимой деятельности участников открытого сообщества через интеллектуально-игровую деятельность в интересах устойчивого развития с целью формирования творческого потенциала обучающихся.

Задачи, решаемые на втором этапе реализации инновационного проекта: определить, изучить, применить на практике наиболее эффективные условия и ресурсы расширения социально значимой деятельности участников открытого сообщества в процессе интеллектуально-игровой деятельности; создать базу вопросов различной тематики для осуществления интеллектуально-игровой деятельности.

Результаты и их обсуждение. На каждом этапе занятия объединения по интересам можно создавать условия для формирования творческого потенциала обучающихся как еще один инструмент исследования, как способ самоорганизации труда и самообразования, как возможность личностно-ориентированного подхода для учителя, как способ расширения зоны индивидуальной активности каждого учащегося.

Программа объединения по интересам опирается на методику Леонида Климовича, белорусского знатока «Что? Где? Когда?», с учетом интересов устойчивого развития.

К каждому занятию объединения по интересам разработан специальный пакет материалов по темам модели организации образовательных практик в интересах устойчивого развития с целью формирования творческого потенциала обучающихся.

Образовательный процесс осуществляется в рамках 1 часа в неделю с продолжительностью одного учебного часа – 45 минут. Основной единицей объединения является микрогруппа (команда), состоящая из 6 человек.

Основной формой организации образовательного процесса при реализации образовательной программы является теоретическое или практическое занятие. Учебно-тематический план рассчитан на 39 часов, из них 1ч. составляет организационный урок, 5ч – теоретический материал (история интеллектуального движения, особенности формирования команды и ролевая нагрузка каждого из участников кружка, разновидности интеллектуальных игр, технические особенности работы над вопросом).

В основе объединения по интересам лежит игровая практика, ей отведена большая часть времени – 33 ч., в которую включено участие на районных, областных турнирах по интеллектуальным играм.

Формы занятий калькированы с телевизионных передач («Своя игра», «Что? Где? Когда?», «Слабое звено», «Кто хочет стать миллионером») и интеллектуальных квизов города Витебска: Мозгобойни, Бернад Шои, Ума Палаты. Игры могут быть как тематическими, например, литературная, музыкальная викторины, так и направленные на общую эрудицию. Банк вопросов формируется за счет материалов интернет-источников, мобильных приложений («Что? Где? Когда?», «ЧГК») и авторских вопросов. В гимназии ежегодно проводится квиз «Серебряная сова», содержание которого разработано участниками кружка.

Заключение. Игровая форма позволяет легче усвоить познавательный материал. Обучающиеся не только пассивно запоминают новую информацию, но и активно вовлекаются в процесс создания базы вопросов, необходимой для практических занятий, тем самым развивают все виды памяти, становятся более внимательными, эрудированными. Занятия в объединении по интересам «Что? Где? Когда?» позволяют повысить когнитивные и аналитические способности обучающихся, развивают умение фокусировать внимание на поиске ответа в условиях ограниченного времени – все это можно применить в процессе

обучения и различных жизненных ситуациях, что обеспечит непрерывность образования как сферы социокультурной практики.

1. Программно-методические материалы участников финала Республиканского конкурса профессионального мастерства «Педагог года внешкольного учреждения» / Сост. О. А. Клецова. – Минск: «Услуга», 2010. – 308 с. (Л.В. Климович «Авторская программа работы клуба интеллектуальных игр «Что? Где? Когда?»»).

ПЛАТА ЗА ПРОЕЗД В БУДУЩЕЕ

Сухотерина София, учащаяся 2 класса

*МОУ «Гимназия № 20 имени Героя Советского Союза В.Б. Миронова» г.о. Саранск,
Республика Мордовия*

Руководитель: Юшьева О.А., учитель начальных классов

Введение. Чтобы внести свой вклад в спасение мира, не нужно быть Суперменом. Ежедневно совершая маленькие добрые дела, проявляя любовь и сочувствие, понемногу меняя реальность вокруг себя, мы способны сделать существование на этой планете чуть более терпимее или даже значительно улучшить чью-то жизнь. Каждый из нас может сделать мир лучше и нам не будет стыдно перед следующим поколением.

Цель работы: на примере школы и семьи показать, что каждый из нас может внести свой вклад в решение мировых проблем.

Объект исследования: цели устойчивого развития

Задачи:

1. Выяснить что такое зелёный рост и устойчивое развитие.
2. Определить цели достижения устойчивого развития.
3. Как может достигнуть этих целей каждый человек.
4. Показать отношение моей семьи и школы к мировым проблемам.

Актуальность работы: Население и потребление увеличиваются, а защите окружающей среды уделяется мало внимания. Это ведёт к росту производства, отходов, новым мусорным полигонам и снижению качества жизни.

«Хочешь изменить мир - начни с себя»

Конфуций

Зеленый рост и устойчивое развитие – это исполнение потребностей человека без ущерба для будущих поколений. Поддержание сохранения ресурсов и снижение негативных воздействий на природу. Рост качества жизни человека «соседствует» с ростом природного капитала. Это называют «зелёным ростом». За основу своей работы я взяла цели устойчивого развития, которые выделяет ООН. На примере своей семьи и школы, в которой я учусь, хочу показать, что каждый из нас может сделать мир лучше и нам не будет стыдно перед следующим поколением.

Ликвидация нищеты

Нищета – это нехватка доходов и возможностей для обеспечения постоянных средств к существованию.

Можно выбрать понравившейся благотворительной фонд и ежемесячно переводить ему хотя бы небольшую сумму.

Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания.

66 млн. детей младшего школьного возраста в развивающихся странах приходят на занятия голодными, в тоже время треть продовольствия в мире отправляется на свалку.

Поддерживайте местных производителей. Старайтесь не покупать лишнего, чтобы потом не выбрасывать еду.

Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте

В 2017 году в мире насчитывалось 36,9 млн. человек, живущих с ВИЧ. Уровень материнской смертности в развивающихся странах в 14 раз выше, чем в развитых странах.

Что можем мы:

Внимательно относитесь к своему здоровью и здоровью членов своей семьи. Своевременно обращайтесь за медицинской помощью. Не отказывайтесь от профилактических прививок!

Качественное образование.

57 млн детей школьного возраста не имеют возможности посещать школу, а более 600 млн детей и подростков не умеют читать.

Образование является ключевым элементом, который позволит достигнуть многих других Целей устойчивого развития.

Можно поддерживать образовательные проекты или принять участие в просветительских инициативах в качестве волонтера.

Чистая вода.

30% людей не имеют доступа к безопасным источникам питьевой воды, а 60% не имеют доступа к услугам санитарии.

Что может каждый:

Экономьте воду, вовремя чините протекающие краны, не загрязняйте природные источники чистой воды.

Чистая и доступная энергия.

Каждый пятый человек во всем мире не имеет доступа к электроэнергии. На долю энергетики приходится около 60% от общего объема глобальных выбросов парниковых газов.

Это не трудно:

Замените лампы на энергосберегающие и отключайте приборы от розеток, когда вы ими не пользуетесь.

Достойная работа и экономический рост.

В 2017 году общемировой уровень безработицы составлял 5,6%. В глобальном масштабе заработная плата женщин на 23% меньше заработной платы мужчин.

Поддерживайте местных производителей. Развивайтесь сами и учите своих детей критическому мышлению.

Устойчивые города.

Половина населения планеты живет в городах, из них в трущобах – почти 900 млн человек. 90% горожан дышат воздухом, который не отвечает установленному ВОЗ стандарту безопасности.

Выберите велосипед вместо автомобиля для поездок на короткие расстояния. Начните сортировать отходы дома.

Ответственное производство и потребление.

Если не сократить текущие темпы производства и потребления, то человечеству потребуется к 2050 году три такие планеты, как Земля.

Откажитесь от лишних покупок. Не выбрасывайте ненужную одежду на свалку – продайте в интернете, обменяйтесь с друзьями или отвезите в специальный пункт приема.

Борьба с изменением климата.

Начиная с 1990 года, мировой объем выбросов углекислого газа увеличился почти на 50%.

Что может сделать каждый:

Старайтесь не использовать одноразовый пластик, сажайте деревья и бережно относитесь к природе, уменьшите потребление мяса.

Сохранение морских экосистем

От биоразнообразия морских и прибрежных районов зависит жизнедеятельность более 3 млрд человек. Современный уровень закисления мирового океана увеличился на 26% по сравнению с показателями с момента начала индустриальной революции.

Ответственнее относитесь к путешествиям и развлечениям. Откажитесь от посещения шоу с участием морских животных.

Сохранение экосистем суши

2,6 млрд человек напрямую зависят от сельского хозяйства, но при этом 52% земель сельскохозяйственного назначения страдают от деградации.

Питайтесь сезонными продуктами, внимательно выбирайте бытовую химию, следите за маркировкой упаковки для возможности ее дальнейшей переработки.

Заключение

Проделав работу по изучению целей устойчивого развития, мы сделали вывод, что для достижения этих целей необходимо провести сложную и затратную работу на мировом уровне. Одному человеку не по силе повлиять на потепление климата и накормить всех нуждающихся, но я верю, что если хотя бы половина населения Земли сделает шаг в сторону улучшения ситуации, то это будет своеобразная плата за проезд в будущее нашей зеленой планеты.

Помните: чтобы изменить мир к лучшему, нужно начать с себя. Пусть любящая доброта и сострадание станут вашими главными ориентирами!

«Если каждый будет делать добро в пределах своих возможностей, возможности добра станут безграничными»

Фазиль Искандер

1. <https://trends.rbc.ru/trends/green/5e26cf8f9a79476ed5507bfa>

2. Большая детская иллюстрированная энциклопедия.-Пер. с франц.-М.: Эгмонт Россия Лтд.,2005.-456с.

3. <https://mir.pravo.by/edu/razvitie.php>

4. <https://www.forbes.ru>

РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ВИТЕБЩИНЫ

Тарасов Алексей, учащийся 6 класса

ГУО «Гимназии № 4 г. Витебска», Республика Беларусь

Руководитель: Осипова В.П., учитель географии

Рекреационные ресурсы – это совокупность природно-технических, природных, социально-экономических комплексов и их элементов, способствующих восстановлению и развитию духовных и физических сил человека, его трудоспособности. К рекреационным (от лат. recreatio – восстановление) ресурсам относятся места, которые используются или могут использоваться для организации отдыха и оздоровления людей, для экскурсий и туризма.

Напряженный ритм жизни, требующий больших физических и душевных сил, заботы и проблемы окружающей повседневности приводят к тому, что мы чувствуем усталость и повышенную раздражительность. Избавиться от повседневных забот и вновь обрести веру в свои силы и здоровье поможет санаторное оздоровление. Для людей, желающих с пользой для здоровья провести отпуск, в Беларуси существует множество предложений по организации отдыха и оздоровления в санаториях и здравницах.

Витебская область – самая северная область Беларуси. Она характеризуется довольно холодным климатом. Наблюдается такая закономерность, чем выше влажность воздуха, тем больше распространение болезней дыхательных путей.

В 1959 году появился новый вид рекреационных ресурсов по восстановлению здоровья населения – отдых и оздоровление в соляных пещерах. Выражаясь медицинским языком – это спелеотерапия или галотерапия. Это один из самых эффективных способов лечения болезни дыхательных путей, основанный на использовании природного микроклимата пещер, соляных шахт, гротов. В результате лечения в соляных пещерах наблюдается усиление иммунногормонального статуса организма человека.

Предмет исследования: соляная пещера санатория «Лётцы».

Гипотеза исследования: воздух в соленой пещере насыщен полезными микроэлементами.

Объект исследования: благотворное влияние воздуха соленой пещеры на иммунитет пациента.

Цель исследования: доказать эффективность спелеотерапии в восстановлении здоровья человека.

Задачи:

Поиск и изучение литературы по исследуемому вопросу.

Проведение и описание исследование.

Знакомство с новым методом лечения болезней дыхательных путей.

Анализирование эффективность воздействия воздуха соляной пещеры на восстановление здоровья человека.

Полученные результаты, выводы:

За многолетнюю историю лечения людей в соляных шахтах выявлено, что такое лечение имеет высокий терапевтический эффект – выздоравливают или имеют стойкую ремиссию дети в 92-95% случаев, взрослые – в 85% случаев. Из этого следует: спелеотерапия предполагает излечение болезней через усиление защитных свойств организма, то есть лечится не сама болезнь, а причина ее возникновения. Однако, спелеотерапия способствует не только ремиссии заболеваний дыхательных путей, но и очищению кожи, ускорению метаболизма, улучшения кровообращения, устранению лишней возбудимости.

Проведя опрос среди учащихся 6-11 нашей гимназии, мы выяснили, что 47% респондентов посещали соляные пещеры. Многие из них ощутили изменения в самочувствии уже после 3-4 визитов в данный вид рекреационного ресурса, а полноценный курс составляет 10 сеансов, который рекомендуется повторять минимум раз в год.

1. Неумывакин И.П.
2. Соль. Мифы и реальность. – СПб.: «Издательство» «Диля». 2015. – 128 с.
3. [ru.m.wikipedia.org >wiki<поваренная соль](http://ru.m.wikipedia.org/wiki/поваренная_соль)
4. www.kurort.by/sanatorii
5. [www.belarus.by >speleotherapy](http://www.belarus.by/speleotherapy)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КАК ПРЕПЯТСТВИЕ РАЗВИТИЯ ЗЕЛЁНОГО РОСТА ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ РАЧЕВСКОГО ОВРАГА ГОРОДА СМОЛЕНСКА)

*Тимошин Михаил, учащийся 11 класса
МБОУ «Гимназия № 4» г. Смоленск, Российская Федерация
Руководитель: Смирнов С.В., учитель географии*

Введение. Проблема экологии в условиях современного города остро стоит в настоящее время. Рост населения и крайне пагубное влияние людей на природу приводит к многочисленным экологическим проблемам, которые отрицательно влияют на человека. В современном городе Смоленске множество проблем, связанных с экологией, одной из них является загрязнение оврагов, проходящих через большую часть нашего города. Овраги являются своеобразными «лёгкими города», они очищают вредоносные загрязнения, которые оседают в них из-за их низкого расположения, относительно основного рельефа. Овраги являются естественными фильтрами и очищают город от вредных веществ, что является важным условием развития зелёного роста. Однако в последнее время эта функция может быть утрачена из-за плачевной экологической ситуации-загрязнения оврагов. Я решил рассмотреть проблему экологии оврагов на примере Рачевского оврага.

Цель работы: изучить экологическую ситуацию в Рачевском овраге г. Смоленска

Задачи: 1. Дать описание Рачевского оврага и узнать его особенности. 2. Выяснить необходимость охраны оврагов. 3. Выделить виды экологических опасностей для Рачевского

оврага. 4. Узнать причины возникновения экологической опасности. 5. Выяснить значение оврага для населения в связи с рекреационным и эколого-туристическим потенциалом.

Актуальность: 1. Актуальность темы исследования обусловлена обостряющимися проблемами экологии г. Смоленска. 2. Расположение оврага в непосредственной близости от жилой территории центральной части города Смоленска. 3. Необходимость сохранения уникального природного объекта Смоленска – Рачевского оврага.

Объект исследования: Экологические проблемы города Смоленска.

Предмет исследования: Экологическая ситуация в Рачевском овраге города Смоленска.

Проблема: Экологическое состояние Рачевского оврага нарушает нормальную фильтрацию воздуха в промышленной зоне города Смоленска.

Гипотеза: Экосистема Рачевского оврага разрушается из-за различных загрязнений.

Материалы и методы: Поиск информации; обработка информации; наблюдение; описание; моделирование; анализ и синтез литературы по теме исследования.

Характеристика Рачевского оврага

Формирование гидрографической сети на Русской равнине по одной из версий началось лишь после полного отступления Скандинавских ледников. Если следовать этой версии, то можно считать, что образование Смоленских оврагов началось после прорыва узкого участка Смоленской возвышенности тальми ледниковыми водами, скопившимися на обширной территории, существующей в настоящее время Верхне-Днепровской низменности.

На территории Смоленска находятся более 20 крупных оврагов. Из них наиболее крупные Чуриловский и Рачевский. Их протяжённость около 3 километров. Рачевский овраг берёт начало почти в центре города, северо-западнее перекрёстка улиц Тенишевой-Кирова-Шевченко. По оврагу протекает Рачевский ручей, который впадает в Днепр. Длина оврага составляет 3,2 км. Почти на всем своем протяжении этот овраг узкий и глубокий, но на террасе Днепра долина ручья становится широкой, крутизна склонов значительно уменьшается, существенно увеличивается ширина дна долины. В наиболее узких частях оврага, где склоны особенно крутые, можно наблюдать обнажение пород: лессовидных суглинков, донных морен, валунных песков. Борты долины оврага богаты многочисленными балками и отвершками. Среди боковых оврагов отметим наиболее крупные с правой стороны - «Поповский» и «Волок». С левой стороны - «Запольный» и «Краснознаменный». Наиболее известны в долине речки Рачевки три источника подземных вод – Городские, Поповские и Марголинские ключи. Воду этих источников до забора воды из артезианских скважин широко использовали для водоснабжения значительной части населения района Рачевки. Застройка прилегающих к долине территорий способствовала активизации эрозионных процессов, что привело к дальнейшему росту образовавшихся ранее балок и оврагов. Небольшие по размерам овраги правобережья образовались в последние 40-50 лет. Развитие донной эрозии привело к появлению во многих местах обрушений склонов и оползней.

Виды экологических загрязнений

К 2021 году выявлено много видов экологических загрязнений, встречающихся в Рачевском овраге. При его исследовании я выявил следующие: 1. Бытовые загрязнения – это загрязнение мусором, получаемым в результате потребления человеком различной бытовой продукции (предметы быта, упаковки от пищевой продукции, стеклотара и т.д.). 2. Небытовое загрязнение – это загрязнение мусором природного характера (ветки, поваленные деревья, результаты оползней и т.д.). 3. Химическое загрязнение – это загрязнение экологически опасными химическими веществами, которые несут угрозу (ГСМ, стоки канализации). 4. Механическое загрязнение – это загрязнение производственными отходами (строительный мусор, упаковочные материалы, пластмасса и т.д.).

Экологическая ситуация Рачевского оврага

Этот природный объект, проходящий через город Смоленск, уникальный пример образования оврагов, он является наиболее интересным объектом в городе для проведения геологических и географических экскурсий. Деградация этого своеобразного природного комплекса началась с начала активной застройки водосбора Рачевского ручья. Особенно

заметно она проявилась с конца 80-х годов 20 века. С этого времени в долине и по берегам оврага появилось множество гаражей, свалок мусора, активизировались эрозионные процессы. Резко снизился рекреационный потенциал долины ручья.

Исследование Рачевского оврага я начал от его вершины, с Рославльского переулка, около гаражного кооператива «Фантом», здесь мне встретились первые экологические загрязнения. Под самим гаражным кооперативом находится дренаж Рачевского ручья, который плохо гидроизолирован, из-за чего нефтепродукты, которые впитываются в почву или специально сливаются гаражниками, попадают в воду. Заодно рядом с выходом ручья из трубы находится несколько свалок бытового мусора. Далее по течению ручья, а точнее под «Чёртовым мостом» находится свалка не бытового мусора: спиленные деревья, кустарники, которые огромной массой свисают с левого склона оврага. В этом же месте находятся трубы, идущие с левой на правую сторону оврага. Рядом располагается старая канализационная труба, о качестве гидроизоляции которой размышлять не приходится. В 40 метрах от этого места по течению находится ещё один гаражный кооператив, который аналогично устроил свалку вблизи оврага и туда же сбрасывает не нужные нефтепродукты. Многие бытовые отходы с этой свалки скатываются вниз по склону. Чаще всего это шины, бутылки, пластиковые изделия, не нужная одежда и автомобильные детали. По длине всего оврага частный сектор прилегает вплотную к оврагу, так что канализационные стоки, строительный мусор и бытовой мусор здесь в достатке. На пересечении улиц Твардовского и Кронштадтского переулка в устье оврага стекает сточная вода постарому и давно разрушенному водоотводу, здесь же, на левой стороне оврага находится ещё один гаражный кооператив «Родник», а на правой гаражный кооператив «Заря». Стоит сказать, что при строительстве гаражей часть оврага была засыпана грунтом, для расширения территории. Дорога около кооператива «Заря» подходит прямо к оврагу, поэтому это удобная свалка разнообразного мусора не только для гаражников, но и для всех желающих на транспортном средстве. Такая же ситуация обстоит и на территории кооператива «Родник». Это место заслуженно можно считать самым экологически проблемным. Далее по течению Рачевки овраг переходит в балку, застроенную коттеджами, канализации которых не стесняясь выводят прямо в ручей. Ниже вплотную к Рачевскому ручью прилегает автомобильная дорога улицы Покровского, что явно не улучшает экологию. В районе Марголинских ключей за троллейбусным депо засыпан большой участок оврага грунтом, смешанным со строительным мусором, и тут же сливаются использованные ГСМ с троллейбусов. В районе пересечения улиц Попова и Шевченко, часть Поповского оврага засыпается полностью, для строительства многоэтажного дома, а ручей помещён в трубу.

Пути решения экологической проблемы Рачевского оврага

Являясь уникальным природным объектом города Смоленска, данный овраг представляет собой большую зеленую зону - «лёгкие города». Он скрывает в себе и такие уникальные природные объекты как лиственничная роща, выходы подземных ключей, среди которых памятник природы «Марголинские ключи», выходы известкового туфа. Всё это предполагает рекреационный потенциал оврага и требует его охраны. При совместной работе населения, возможно реабилитировать экологию оврага, успешные попытки этого уже предпринимала группа активистов в 2020 году на участке рядом с «Чёртовым мостом», но, к сожалению, по всей протяжённости оврага находится множество очагов загрязнения, которые с каждым днём разрастаются. Другим и более возможным планом по реабилитации экологической ситуации, является создание рекреационных зон оврага. Это остановит застройку оврага, введёт контроль по загрязнению и засыпке оврага мусором. Эти действия в комплексе пойдут на пользу сохранения оврага и экологии в нашем городе. Особое внимание следует уделить нижней части Рачевского оврага и оврага «Волок». В этом месте склоны оврага не очень крутые, небольшие перепады высот. Произрастает сосново-берёзовая растительность, а также клёны и ольха. Встречаются растения, занесенные в Красную книгу, Смоленской области (хохлатка полая). Можно увидеть живописные уступы, с которых весной и в дождливую погоду возникают небольшие водопады. Естественные условия ландшафта

предполагают возможность создания эколого-туристического маршрута, а также создание зимних лыжных трасс. Рекреационному развитию этого оврага будут способствовать и прекрасные панорамные площадки, с которых открывается вид на Смоленскую крепостную стену, Успенский собор и всю Рачевскую долину. Таким образом, возможно использовать овражно-балочную систему нашего города и как естественный фильтр и рекреационную систему города.

Заключение. Выполняя данную работу, я изучил экологическую ситуацию Рачевского оврага г. Смоленска. Разрабатывая карту загрязнений, я выделил виды экологических проблем, встречавшихся мне в ходе исследования. Проведя исследование, я убедился, что моя гипотеза подтвердилась. Рачевский овраг и его экосистема разрушаются из-за многочисленных экологических загрязнений. Я пришел к выводу, что необходимо привести смоленские овраги в надлежащее экологическое состояние, тогда они будут эффективнее способствовать защите города от загрязнений вредными веществами. В будущем я планирую продолжить изучать сложную экологическую ситуацию Смоленских оврагов, и попытаться найти пути решения этой проблемы.

1. <https://yandex.ru/maps/12/smolensk/?ll=32.045251%2C54.782635&z=12>

2. <https://neudov.net/4students/otvety-po-arxitekture/ovrazhno-balochnye-territorii-prichiny-ovragoobrazovan/>

3. Погуляев. Даниил Иванович. Природа Смоленска и его окрестностей / Д. И. Погуляев, Б. В. Гроздов ; Смол. обл. отд-ние о-ва охраны природы, Смол. отдел географ. о-ва СССР ; [отв. ред. Д. П. Коваленко]. Смоленск [Московский рабочий], 1965 – 239 с.

4. Шкаликов, Виктор Андреевич. Долинно-балочные системы города Смоленска / В. А. Шкаликов - Смоленск: Смоленская городская типография, 2013 – 262 с.

КРУГОВОРОТ ПЛАСТИКА

*Титенкова Анастасия, Усов Максим, учащиеся 11 класса
ГУО «Средняя школа № 2 имени А.И. Дубосарского г.п. Шумилино»,
Республика Беларусь
Руководитель: Федченко Л.В., учитель химии, педагог-организатор*

Мы не представляем свою жизнь без пластмассовых изделий. Мы используем пластмассовые вещи так часто, что даже порой об этом не задумываемся. В наши дни ежегодно производятся миллионы тонн пластика. Отходы из пластмассы также растут, увеличивается и количество мусорных свалок, на которые каждый день люди отправляют использованный пластик. Количество отходов из пластика огромно, и сейчас проблема актуальна для всего мира, также и для нас. Большое количество мусора из пластмассы на улицах нашего поселка, у озера, в оврагах, в обочинах дорог заставило нас задуматься над вопросом, как влияет пластик на здоровье людей, как быстро он разлагается, как влияет на природу.

Проблема исследования: выявление мусора из пластика и изучение его круговорота.

Объект исследования: различные пластмассовые изделия.

Цель: изучение проблемы утилизации пластикового мусора в г.п. Шумилино и предложить варианты уменьшения отходов из пластмассы.

Задачи:

1. Изучить историю создания пластика;
2. Провести опрос;
3. Провести собственное химическое исследование о разложении биопластика;
4. Сделать выводы.

Предмет исследования: влияние разных пластмассовых изделий на человека и природу.

Методы исследования: анализ, наблюдение, эксперимент, анкетирование, сравнение.

Практическая значимость: работа может использоваться на уроках химии, биологии, классных часах.

Результаты и их обсуждение.

Родоначальником современного дешевого материала стал изобретатель-металлург Александр Паркс. А исторической родиной пластика является Бирмингем. Исследования металлург проводил около 7 лет, и в Лондоне на Большой Международной Выставке был представлен прототип современного пластика. В 1899 году появился полиэтилен, однако признание пришло только в 1933 году. На первых порах полиэтилен использовался только для создания телефонного кабеля. [1]

Сфера применения пластмассовых изделий: упаковка для продуктов питания; канцелярские товары и школьные принадлежности; строительные материалы. В медицине используются пластиковые протезы суставов, которые намного легче и лучше в использовании, чем металлические. Вся бытовая техника тоже в основном состоит из пластика.

Одним словом, много – много пластика вокруг нас. Он вытесняет другие материалы – дерево, металл, стекло. Почему? Ведь они более экологичны и безвредны для человека.

Свойства пластических масс: пластмассы имеют высокую степень плотности; они прочные; не подвергаются коррозии; не боятся кислоты, соли и щелочи (поэтому их используют при строительстве предприятий химической промышленности, канализационных сетей и т.п.); пластмассы плохо проводят тепло (их используют как теплоизоляционный материал); они хорошо окрашиваются в любые цвета и долго их сохраняют; пластмассы почти не поглощают воду (поэтому полимеры используют при изготовлении клеев); кроме того, пластмассы лёгкие, прозрачные и относительно долговечные; они проще в изготовлении.

Многие эти свойства выгодно отличают пластмассы от натуральных материалов.

Свойствами пластик обладает неплохими, но почему же отходы являются проблемой для нашей страны и всего человечества? [2]

Мы провели социологический опрос. В опросе участвовало 28 человек. 27 человек из опрошенных ответили, что часто использует пластмассовые изделия; 22 выбрасывают пластик отдельно.

На вопрос – Нравятся ли Вам пластмассовые изделия? ответили да – 2, не всегда – 22, нет – 4.

В микрорайоне нашей школы есть предприятие «Альянспластресурс», на котором выпускают различные пластмассовые изделия. Мы посетили данное предприятие и взяли интервью у его директора Александра Михайловича Кабанчука. Открылось оно 22 апреля 2014-го. Сначала работу как цех витебского ООО «Альянспласт», а уже в октябре полностью перешло на самостоятельный режим. Это производство главным образом пластиковой тары (емкости, банки, ведра, контейнеры) для пищевой и непивцевой продукции, а также каблучков под заказ для обувных предприятий, сетчатых салатных горшков для тепличных хозяйств. Сырье российское – полипропиленовые гранулы (первичные), расплавив которые, можно отливать разнообразную пластиковую упаковку. Большая часть продукции уходит в Россию, остальное – в Украину, Казахстан, Прибалтику и, конечно же, на внутренний рынок. На предприятии в данный момент трудится 32 человека. Работа идет в 3 смены, т.е. круглосуточно.

В составе пластиковых изделий содержится десятки различных компонентов. Большинство из них до последнего времени считались достаточно безопасными и поэтому широко использовались в медицине, пищевой промышленности, при производстве товаров народного потребления

В состав изделий из ПВХ входят тяжелые металлы, а в воздух выделяются опасные химические вещества, которые могут нанести серьезный вред здоровью человека. Эти вещества способны вызвать онкологические заболевания.

Кроме того, в исследованиях ученых многих стран все чаще звучит мнение о потенциальной опасности для здоровья человека таких соединений, как Бисфенол А (BPA) и класса химикатов под общим названием фталаты (DEHP). Бисфенол А является основой для изготовления пластмасс, которые используются при производстве пластиковых бутылок, пищевых контейнеров, очков, автозапчастей и множества других изделий. Между тем,

последние исследования свидетельствуют о том, что Бисфенол А опасен в гораздо меньших дозах, чем считалось ранее. На некоторых пластмассовых изделиях можно увидеть маркировку. Ее необходимо обязательно понимать, чтобы обезопасить себя [1].

Разложение пластика проходит с разной скоростью в зависимости от его состава. Быстрее всего разлагаются полиэтиленовые пакеты — около 100 лет в почве. Гораздо дольше разлагаются изделия из полипропилена и других видов пищевого и неп пищевого пластика. Срок их полного разложения в почве составляет не менее 500 лет. Срок разложения пластика в воде увеличивается во много раз и даже точно неизвестен. Полиэтиленовые пакеты, плавающие в воде, вызывают массовую гибель рыб и птиц. Но это ещё не всё. Во время разложения из пластика в окружающую среду выделяются токсические вещества, отравляющие почву и воду (стирол, формальдегид, фенол, хлорпрен, уретан и т. д.).

Одним из главных загрязнителей океана является рыболовецкая промышленность, выбрасывающая огромное количество пластикового мусора. Около 150 тонн ежегодно попадает в воду, включая упаковки, рыболовецкие сети, и другой мусор. Этот мусор вызывает гибель многих морских обитателей, которые принимают мусор за пищу. Количество погибающих животных исчисляется миллионами.

Сейчас появилось очень много биоразлагаемого пластика. Как быстро он разлагается? Мы провели небольшой эксперимент. Мы взяли два образца: 1 – биоразлагаемый пакет, 2 – пакет из обычного полиэтилена. Мы поместили эти образцы в землю. Измеряли массу один образец раз в месяц.

Дата начала эксперимента 13.11.2020

Дата окончания эксперимента 19.01.2021

Исходя, из опыта мы сделали вывод: образцы из биоразлагаемых материалов подвергаются биоразложению. Поэтому мы пришли к заключению, что лучше использовать биоразлагаемый пластик.

Мы знаем, что из некоторого пластика можно получать вторичную продукцию на специальных заводах. Сегодня у нас в стране предпринимаются меры по этому вопросу. У нас в районе появилось много контейнеров для пластика. Они имеют желтый цвет, и также серый цвет. На контейнерах имеется надпись ПЛАСТИК. Пластмассовые изделия необходимо выкидывать отдельно. Хотя из опроса видно, что не все люди у нас так поступают. В Витебске планируется скоро построить мусороперерабатывающий завод. Как рассказал нам работник ЖКХ Ильин Павел: «Пластик, который мы выбрасываем в контейнеры прессуют на предприятии ЖКХ, потом отвозят на заводы в Гомель и Могилев». У нас в школе традиционно весной проводятся акции по уборке Шумилинского озера от мусора. Конечно, мы находим много мусора из пластика, в основном это пластиковые бутылки и пакеты. Исследовав площадки для мусора, мы увидели, что в контейнеры для пластика сейчас люди больше выбрасывают пластмассовых изделий. Но все же, не все жители нашего поселка так поступают. Нужно больше рассказывать про проблему пластика, про возможность его переработки.

Заключение. Мы считаем, проблема мусора из пластика актуальна для мира, но и конечно для нас. Нам необходимо уделять этой проблеме внимание и учеников, и родителей, рассказывать про вред пластика, про вторичную переработку этого материала. Необходимо освещать материал по данной теме в газете.

Вблизи территории нашей школы мы не обнаружили крупных свалок из пластмассы. Но всегда находили бутылки, различную упаковку и пакеты. В основном, у обочин дорог, в оврагах, возле остановки.

Необходимо внедрение раздельного сбора бытовых отходов.

Пользоваться биоразлагаемой продукцией.

Стараться отказаться от одноразовых пакетов, использовать поменьше пластика в своей жизни.

Не мусорить, проводить акции по уборке мусора в лесах, возле своих домов.

Необходимо уделять внимание экологическому воспитанию подрастающего

поколения. Взрослые должны приучать своих детей с малых лет бережно относиться к природе и сами быть для них примером: не выбрасывать из окон автомобилей пустые бутылки, не мусорить в лесу, парке, в общественных местах. Чтобы уменьшить объем производимого мусора и вовлечь его во вторичную переработку, нужны совместные усилия всего населения и правительства. Мы создали листовки для населения по проблеме пластика. Думаем, что идея нашей работы интересна всем жителям нашего города, потому что она поможет уменьшить количество бытового мусора, ежедневно выбрасываемого людьми. Хотя на телевидении идет реклама про проблемы раздельного мусора, но этого пока недостаточно. Надо затрагивать вопросы экологии на общешкольных собраниях. Будем надеяться, что проблема мусора из пластика разрешится в нашей стране.

1. Кувшинский Д.А., Гринь В.А. Человек и экология, Москва, 1971 г.
2. <http://www.simplexnn.ru>
3. <http://ru.Wikipedia.Org>

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ГОРОДЕ САРАНСКЕ (РЕСПУБЛИКА МОРДОВИЯ)

Финогеева Екатерина, учащаяся 8 класса

МОУ «Гимназия № 20 имени Героя Советского Союза В.Б. Миронова»,

г. Саранск, Республика Мордовия

Руководитель: Янгличева Т.В., учитель географии

Введение. Актуальность исследования. Экологические вопросы в XXI веке занимают важное место в числе неразрешенных человечеством. Обострились многие проблемы, и среди них едва ли не самой главной является взаимоотношение людей с окружающей средой. Грубое вмешательство человека в геоэкологическую среду перестраивает ее, что значительно отражается на здоровье населения. Возрастает и техногенная нагрузка, что приводит к значительному изменению окружающей среды.

Объектом исследования стал саранский промышленный узел, как природная социально-производственная система.

Предметом исследования являются геоэкологические процессы в зоне влияния Саранского промышленного узла.

Целью работы стало выявление процессов загрязнения окружающей среды и методов преодоления данных негативных воздействий.

В ходе выполнения последовательно ставились и решались следующие задачи: сформулировать основные методические положения геоэкологического анализа и планирование геоэкологического ограничения в зоне влияния Саранского промышленного узла.

Общим методологическим принципом организации исследования является системный подход к анализу геоэкологического развития г. Саранска, который заключается в рассмотрении данного объекта как сложной природно-социально-производственной системы, обладающей элементами самоорганизации. Методы исследования включают в себя научное обобщение и анализ, методы статистической обработки фондовой и полевой эколого-геохимической информации, объединенной концепцией системного анализа.

Научная новизна заключается в том, что с позиций социально-экономической географии проведен ситуационный анализ современного геоэкологического состояния г. Саранска (Республика Мордовия).

Практическая значимость. Основные положения и выводы исследования содержат как позитивный, так и негативный опыт геоэкологического состояния г. Саранска (Республика Мордовия), что представляет большой прикладной интерес для научно-исследовательских и

прогнозных разработок. Результаты могут найти применение при разработке соответствующих концепций развития как России в целом, так и отдельных ее регионов.

Основная часть. В настоящее время в России 85% городских жителей проживают на территориях с уровнем загрязнения атмосферы выше гигиенических нормативов. Больше других наносит вред автотранспорт в целом. Уровень выбросов вредных веществ составляет в среднем по России 47%. В Республике Мордовия на его долю приходится 60,9% от общего валового выброса. Если выброс в атмосферу от стационарных источников по нашему региону составил 39,3 тыс. тонн, то от автотранспорта – 61,1 тыс. тонн. Объем выброса в атмосферу предприятиями г. Саранска за 2020 г. равен 15,031 тыс. тонн (38,25% от общего валового выброса по Республике Мордовия), что составляет примерно 42 кг на каждого жителя города. За Саранском по объемам выбросов идут Чамзинский район (19,6%), Торбеевский район (14,74%), Рузаевский район (5,04%) и Зубово-Полянский район (3,28%).

Наблюдение за загрязнением атмосферного воздуха проводится лабораторией по мониторингу загрязнения атмосферы Мордовского республиканского центра по Гидрометеорологии. Контроль осуществляется на 4 стационарных постах и одном маршрутном, расположенных в районах города. Проводятся пробы воздуха на 21 ингредиент. Приоритетными примесями для г. Саранска, как и в целом по России, считается 10 показателей – это окиси серы, углерода, азота, взвешенные вещества, растворимые сульфаты, ртуть, формальдегид, пенициллин и бензапирен. За последние годы стабилизировалось содержание в атмосфере растворимых сульфатов, оксида углерода, ртути, оксида азота. Но вырос уровень загрязнения диоксидом серы, диоксидом азота и формальдегидом.

Исследования атмосферного воздуха показывают, что в пределах города можно выделить две зоны чрезвычайно интенсивного загрязнения атмосферы. Это северная промышленная зона, где уровень содержания свинца, ванадия, хрома, никеля, кадмия постоянно или эпизодически превышают предельно допустимую концентрацию. Остальные районы характеризуются в целом более низким уровнем загрязнения.

Технический рост, возрастающие мощности и увеличение выпускаемой продукции предприятиями г. Саранска приводит к возникновению множества локальных и региональных проблем, связанных с проявлением экзогенных геодинамических процессов, истощением ресурсов поверхностных и подземных вод, загрязнением природных комплексов, обеднением биологического разнообразия. Их обострение проявляется не только в населенных пунктах, где сосредоточены промышленные предприятия, но и территориально смежных типах антропогенных ландшафтов – сельскохозяйственных, гидротехнических, лесохозяйственных, рекреационных и др.

С целью сокращения выброса вредных веществ в атмосферу на предприятиях города эксплуатируется газо-пылеулавливающее оборудование, через которое происходит выброс вредных веществ, очистные сооружения для переработки отходов и проч.

Загрязнение водных систем представляет большую опасность, чем загрязнение атмосферы, т.к. естественные процессы, осуществляющиеся в водной среде, более чувствительны и имеют важное значение для обеспечения жизни на Земле, чем те, которые протекают в атмосфере.

Республика Мордовия достаточно обеспечена ресурсами подземных вод для централизованного водоснабжения. Общий забор воды по региону составляет 98,22 млн. куб. м в год, из которых 91,31 млн. куб. м в год – из подземных источников, а 6,91 млн. куб. м в год – из поверхностных источников.

Конечно, запасы пресной воды в Мордовии не бесконечны. С середины XX века уровень подземного горизонта снизился на 81,7 м. Основная часть водопользователей располагается в Саранском и Рузаевском промышленном узле, что привело к резкому повышению разбора подземных вод Саранского месторождения. В результате образовалась крупная депрессионная воронка радиусом 85 км с центром в г. Саранске. Потребление воды на каждого жителя города составляет 300 л в сутки.

Промышленные предприятия загрязняют сточные воды солями тяжелых металлов и нефтепродуктами. Очистные сооружения, установленные на них, не справляются с такими выбросами.

Одной из острейших экологических проблем на территории Мордовии остается обезвреживание и утилизация отходов. Отходы производства и потребления представляют постоянную и возрастающую угрозу загрязнения окружающей среды. Для ее предотвращения на территории республики функционируют 3 полигона по захоронению твердых бытовых отходов и 21 санкционированная свалка. Но их эксплуатация проводится с нарушениями санитарных норм, порой это приводит к самовозгоранию и выбросу токсичных веществ в атмосферу.

С целью исследования процесса охраны окружающей среды в нескольких классах МОУ «Гимназии № 20» города Саранска было проведено анкетирование среди школьников средних и старших классов. Исследование показало, что лишь 70% ребят старших классов представляют себе, что означает слово геоэкология, о существовании проблем, связанных с загрязнением окружающей среды, 30% имеют представление. О мерах государственного регулирования процессов геоэкологической направленности осведомлены 30% школьников, тогда как об экологических проблемах знают 90% детей.

Образованность детей и отсутствие интереса к окружающей среде ведут к безразличию и халатной хозяйственной деятельности в будущем.

Закключение.

XXI век принес человечеству не только прогрессивные изменения условий жизни, но и ухудшение экологической обстановки вследствие загрязнения окружающей среды самими же людьми. Требуется по-новому взглянуть на систему «природа – человек». Необходимо отойти от стратегии покорения природы, перейдя к адаптивному, устойчивому, ресурсосберегающему природопользованию.

Государством постоянно поднимаются вопросы и принимаются решения, как снизить загрязнения в атмосфере, почве и водных ресурсах. В числе таких требований:

осуществление нормирования качества окружающей среды;

наличие лимитирования и разрешений для комплексного природопользования;

ведение статотчетности и учета по загрязнению окружающей среды;

государственный экологический контроль за соблюдением установленных нормативов выброса в атмосферу и водные объекты;

штрафные санкции за загрязнение окружающей природной среды.

На сегодняшний день процесс ухудшения экологической ситуации пока так и не остановлен. Необходимо минимизировать образование отходов, внедрить установки и техпроцессы утилизации, найти пути повторного использования отходов.

Нет сомнения, что миллионы людей страдают от неправильного взаимоотношения общества и природы. Увеличивается смертность от легочных заболеваний, возникших вследствие отравления воздуха, от болезней печени, вызываемых ядами, которые содержатся в нашей пище, от инфекционных болезней, передающихся через грязную воду, от роста аллергических явлений. Все это является последствием того, что природа больна. Поэтому безопасная экологическая деятельность, не угрожающая отрицательными последствиями ни человеку, ни природным комплексам должна стать приоритетной для каждого члена общества.

1. Антипова, А. В. Географическое изучение использования территории при выявлении и прогнозировании экологических проблем // География и природные ресурсы. № 3 /А. В. Антипова – Саранск, 1994.-С. 26 – 32.

2. Реймерс, Н. Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Словарь-справочник/ Н. Ф. Реймерс – М.: Просвещение, 1992. – С. 282.

3. Федотов, Ю. Д. Социально-экологическая оценка качества жизни региона (На примере Республики Мордовия): Автореф. дис. канд. социол. Наук/ Ю.Д. Федотов – Саранск, 2000. – С. 22

4. Юрченков, В. А. Взгляд со стороны: Очерки/ В. А. Юрченков – Саранск, Мордов. кн. изд-во, 1995. – С. 288

ХРУСТАЛЬНАЯ ВОДА МУТНОГО ДНЕПРА

*Халикин Иван, Халикин Илья, учащиеся 11 класса
СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия г. Смоленск», Российская Федерация
Руководитель: Беркова И.В., учитель физики*

Введение: Актуальность исследования: в нашем родном городе очень остро стоит вопрос чистоты города, окружающей его природы и наличия в ней живых организмов поэтому, многие жители считают, что русло Днепра на территории города Смоленск довольно загрязнено различными стоками, мусорными кучами и промышленными отходами. Что побудило нас провести исследования в этом направлении.

Проблема: появилась необходимость провести широкое исследование русла, с помощью дистанционного зондирования земли биологических и химических анализов. Сформировать всю полученную информацию в отдельный источник, если появится нужда сообщить об источниках загрязнения местным властям и привлечь большее внимание к чистоте реки Днепр.

Гипотеза: убеждение жителей в чистоте русла реки Днепр на территории города Смоленск.

Объект исследования: русло Днепра на территории города Смоленск.

Предмет исследования: общее экологическое благополучие реки Днепр

Заказчик проекта: СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия»

Цель исследования:

Провести исследования с помощью дистанционного зондирования из космоса с помощью различных спутников, окружающих нашу землю, проконсультироваться по поводу правильности наблюдений с экспертом Аксёновым Дмитрием Евгеньевичем директором АНО «Прозрачный мир» (г. Москва), провести забор воды из нескольких точек реки Днепр с консультацией Берковой Ирины Васильевны учителем физики СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия», провести химический анализ воды в лаборатории СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия» и биологическое исследование живых организмов живущих в близи Днепра и в самой воде с помощью Давыдовой Оксаны Александровны учителем химии и биологии СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия».

Материалы и методы:

1. Дистанционное зондирование Земли с помощью космических снимков.

Отличается своей:

Объективностью – каждый КС является документом, объективно отражающим состояние местности на момент съемки. Подделать КС практически невозможно, так как съемку ведут различные компании-операторы и попытки изменения данных могут быть легко обнаружены.

Актуальностью – материалы космической съемки можно получить на различные даты, включая съемку на заказ, которая осуществляется, как правило, в течение нескольких недель.

Масштабностью – современные приборы позволяют одновременно снять значительные по площади территории с довольно высокой степенью детализации.

Экстерриториальностью – участки съемки никак не привязаны к государственным и территориальным границам и для проведения съемки не требуется разрешение.

Доступностью – в настоящее время данные ДЗЗ с пространственным разрешением 2м и ниже являются открытыми. Процедура заказа и получения снимков достаточно проста.

2. Химический анализ воды.

Определить наличие в воде потенциально токсичных элементов: таких как свинец (Pb), ртуть (Hg), мышьяк (As), кадмий (Cd), медь (Cu), никель (Ni), цинк (Zn) и т. д.,

3. Биологическое исследование

Изучить животный мир русла реки на наличие обитателей особо восприимчивых к чистоте водоёма.

Результаты исследования:

На данный момент мы досконально изучили русло Днепра на территории города Смоленск. Создали Атлас возможных загрязнений Днепра.

В ходе химического исследования серьёзных превышений норм содержания тяжелых металлов и кислот обнаружено не было.

В ходе биологического исследования были обнаружены двухстворчатые моллюски Беззубки, Двустворчатые моллюски являются фильтраторами воды и кормом для животных, поэтому они указывают на то, что в реке Днепр достаточное количество живых организмов способных поддерживать животный цикл этих моллюсков.

Заключение:

В дальнейшем мы намерены: расширить область мониторинга, потому что на территории Смоленска течение довольно велико и возможные отходы могут находиться в местах, где течение реки замедляется, а именно в районе Красного Бора. Ещё мы хотим получить более детальные снимки прибрежной зоны для поиска мелкого мусора ведь он тоже влияет на благополучие окружающей среды. Так же мы собираемся сделать спектральный анализ воды после весеннего половодья, ведь именно в это время в реку попадает большое количество вредных веществ. И связаться с департаментом природных ресурсов для дальнейшего сотрудничества.

ИССЛЕДОВАНИЯ ЧИСТОТЫ ВОЗДУХА В ГОРОДЕ КОЛПИНО ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ

Шальнов Георгий, учащийся 8 класса

ГБОУ СОШ №523 Колпинский район г. Санкт-Петербурга, Российская Федерация

Руководитель: Коваленко С.Е., учитель биологии

Роль атмосферы в природных процессах очень важна. Чистый воздух необходим для жизни человека, других животных и для растений. Последнее время очень многие говорят о загрязнении воздуха, так как это отражается, прежде всего, на нашем здоровье.

Твердые частицы (пыль, дым, цветочной пылью), аэрозоли, газы, попадая в атмосферу различные вещества, взаимодействуют между собой и образуют соединения опасные для здоровья человека: это соединение серы, углекислый газ, соединение азота, углеводорода, сажа, фенол, тяжелые материалы.

Колпино, как пригородный район города, возник на базе градообразующего предприятия – Ижорский завод. Ижорский завод – один из крупнейших заводов страны и Европы.

До перестройки экологическая ситуация в Колпино в основном определялась выбросами из труб Ижорского завода.

Кроме того, других предприятий Колпинского района.

Недалеко от Колпино существует полигон «Красный Бор». Полигон был объектом захоронения токсичных промышленных отходов Ленинграда и Ленинградской области.

В нынешнее время влияние Ижорского завода уменьшилось в связи с падением промышленности России. Деятельность полигона «Красный Бор» тоже приостановилась.

Однако на экологию Колпино, как и на другие районы с 2017 года надвинулась другая, значительно более мощная, беда – мусоросжигающие заводы (МСЗ). Первый такой завод в Колпино на базе Колпинской Автобазы Спецтранса отравил, по крайней мере, всю правобережную часть Колпино.

Помимо промышленности, негативное (хотя и значительно меньшее, чем предприятия) влияние на экологию оказывает автотранспорт. На территории района проходит крупнейшая

трасса России, по которой непрекращающимся ни днем, ни ночью потоком идут большегрузные и легковые автомобили.

Несмотря на большую концентрацию промышленных объектов, воздух в жилых районах чист и, порой, чище, чем в городе. В основном это происходит благодаря большой озелененности, лесным массивам и удачно дующим юго-восточным ветрам, относящим смог и выхлопы промышленности подальше.

Я решил провести мониторинг состояния атмосферного воздуха методом биоиндикации, которая позволяет определение степени загрязнения геофизических сред с помощью живых организмов, биоиндикаторов.

Выбор данного метода имеет ряд преимуществ перед инструментальными методами. Она отличается высокой эффективностью, не требует больших затрат и дает возможность характеризовать состояние среды за длительный промежуток времени. Оценить состояние воздуха можно с помощью метода лишеноиндикации. Лишеноиндикация – это метод биоиндикации, в котором биоиндикаторами являются живые организмы - лишайники.

Актуальность. Особенности данной работы состоит в том, что без использования сложного оборудования и научных знаний можно оценить уровень загрязнения в любом населенном пункте и показать, что в результате сильного загрязнения исчезают лишайники. Данную работу можно использовать для воспитания экологически грамотного гражданина.

Цель работы – исследование экологического состояния города Колпино методами лишеноиндикации.

Задачи:

изучить методику биоиндикации загрязнения атмосферы методом лишеноиндикация;

выбрать район исследования, выявить наличие видов лишайников;

оценить качество воздуха по проективному покрытию лишайниками стволов деревьев.

Проблема: одной из острых проблем, стоящих перед человечеством, является загрязнение окружающей среды, в частности воздуха, что непосредственно оказывает влияние на здоровье человека.

Актуальность проекта: используя метод лишеноиндикации выяснить уровень загрязнения воздуха в городе Колпино.

Методы исследования:

анализ научно-популярной литературы и интернет-источников;

методика определения проектного покрытия лишайников на стволах лиственных деревьев.

Практическая значимость: данная исследовательская работа дает возможность судить не только об экологической обстановке той местности, где я проживаю, но и возможно облегчит процесс предупреждения заболеваний, и их устранения, так как растительность, окружающая нас, это не только объект изучения науки, но и часть жизни человека.

Итоговым продуктом исследовательской работы является представление о экологической обстановке в городе Колпино

Гипотеза исследования: Лишайники можно применять в качестве индикаторов загрязнения воздушной среды являются биологическими индикаторами загрязнения атмосферного воздуха. Предполагаем, что если на выбранных площадках для исследования не обнаружим лишайники, то воздух в микрорайоне содержит загрязнители.

Исследовательская работа состоит из: измерения численности лишайников на деревьях, в частности – их проективного покрытия, способом «палетки». «Способ палетки» является методом непосредственного измерения проективного покрытия лишайников на стволах деревьев, т.е. измерения процентного отношения площади, покрытой лишайниками, к площади, свободной от лишайников

Для проведения исследования использована научно-популярная литература, интернет-источники, рамка для подсчета проективного покрытия лишайниками деревьев, лупа, стрелянка, определитель растений, бумага, ручка.

Краткое описание исследования:

1. Для каждого из объектов исследования определяем общее количество деревьев (л в насаждениях на объектах исследования (территория школы, вдоль автомобильной дороги по улице Танкистов, городского сада), выбираем каждое 2 – 3 дерево (в зависимости от количества произрастающих взрослых деревьев и от площади участка) Модельные деревья выбираем приблизительно одного возраста, без видимых повреждений. Выбираем случайным образом.

2. На каждом дереве подсчитано количество и видовой состав лишайников. Устанавливается показатель: часто – редко – нет.

3. На каждом дереве подсчитано количество и видовой состав лишайников (накипные, кустистые, листоватые). Для этого на высоте 30-150 см., путем наложения рамки на наиболее заросшую лишайниками часть коры подсчитано, какой процент общей площади рамки занимают лишайники. Определение площади покрытия проводится в двух направлениях: север и юг. Общее покрытие рассчитывается по формуле $R = a + 0,5b$

Где a – количество квадратиков палетки, в которых лишайники занимают более половины площади квадрата, b - количество квадратиков палетки, в которых лишайники занимают менее половины площади квадрата.

4 Оценка комбинированного показателя и встречаемости определяется по 5 бальной шкале.

1 балл – вид встречается очень редко и очень низким покрытием (менее 5 %)

2 балла – редко или низким покрытием (5-20%)

3 балла – редко или со средним покрытием (20-40%)

4 балла – часто или высоким покрытием на нескольких стволах (40 – 60%)

5 баллов – очень часто или с очень высоким покрытием (60 – 100%)

После проведения исследования на определенном участке делаем расчёт средних баллов встречаемости и покрытия для каждого вида лишайников – накипные(Н), кустистые(К), листоватые(Л). По показаниям этих баллов считаем показатель (индекс) относительной частоты атмосферного воздуха (ОЧА) по формуле $H+2Л+3К$

$$ОЧА=30$$

Чем выше показатель ОЧА (ближе к единице), тем чище воздух на данном обследуемом участке.

Примечание кустистые лишайники на деревьях отсутствовали.

Заключение. Данный метод хорошо использовать как первое исследование окружающей среды, позволяющий сделать предварительные выводы.

Лишеноиндикация является достаточно точным, простым и дешевым методом исследования окружающей среды, но она не может заменить химических, физико-химических и физических методов мониторинга.

Выводы:

1. На исследуемых территориях видовой состав лишайников имеет средний уровень (при отсутствии кустистых лишайников), что говорит о благополучной экологической обстановке на конкретных участках. В основном лишайники представлены группой листоватых лишайников.

2. На территории улицы Танкистов древесные насаждения имеют 4 вида лишайников (по 2 накипных и листовидных). Оценка комбинированного показателя и встречаемости 3 балла (20-40%) относятся к умеренно антропогенным измененным лесорастительным условиям. Выявили, что главным источником загрязнения воздуха является автотранспорт. Территории насаждения на улице Танкистов примыкает к оживленной автодороге.

3. На территории школы обнаружены 5 видов (2 вида накипные и 3 вида листовидные). Оценка комбинированного показателя и встречаемости 4 балла (40 – 60%), несмотря на близкое расположение Ижорского завода с выпуском оборудования для атомной энергетики, нефтехимической и нефтегазовой, горной промышленности, не дающие значительных загрязнение, так как современные производства и оснащены необходимым оборудованием для защиты окружающей среды.

4. Территория городского сада обнаружено 5 видов лишайников (3 накипные и 2 листовидные), находящегося на улице с оживленным движением. Оценка комбинированного показателя и встречаемости 3 балла (20-40%) относятся к умеренно антропогенное измененным лесорастительным условиям, поэтому умеренному уровню загрязнения атмосферного воздуха является автотранспорт.

ПРИКОСНИСЬ К ВЕЧНОСТИ – ЗНАЙ СВОИ ЦЕЛИ

Шепшук Роман, учащийся 8 класса
ГУО «Гимназия № 2 г. Волковыска», Республика Беларусь
Руководитель: Сидорчик Т.Л., учитель информатики

Больше 40 лет назад в проекте «Проблемы человечества» были представлены результаты математического моделирования экономического и демографического развития человечества в условиях уменьшающихся запасов природных ресурсов. Большинство расчетных моделей показывали катастрофические последствия пика численности населения Земли при резком снижении уровня жизни. Был показан рост материального уровня жизни до 2015 года, и резкое снижение уровня жизни с 2020 года. В ООН была создана специальная комиссия, и разработана Концепция устойчивого развития, при реализации которой, население планеты не окажется без еды, воды и ресурсов в загрязненном отходами мире в ближайшие 100 лет, и будет произведено перераспределение ресурсов. Развитием концепции устойчивого развития стало принятие государствами - членами ООН в сентябре 2015 года, где были разработаны 17 Целей устойчивого развития (ЦУР) и 169 подчиненных им задач, которые необходимо достичь к 2030 году. Наша гимназия является членом Ассоциации «Образование для устойчивого развития». Ребята активно участвуют в проектах Ассоциации. Понимают изнутри цели, которые необходимо реализовывать, чтобы не было катастрофы в будущем. Каждый человек хочет жить в хороших условиях, быть здоровым, иметь хорошую работу. Нельзя поделить воздух, воду и другие богатства – реки, моря, атмосферу. Они - общие. В мире еще существует нищета, голод, неравенство, несправедливость. Климат изменяется. От действий каждого из нас зависит, что мы оставим после себя. Страны - члены ООН приняли 17 Целей устойчивого развития. Улучшение жизни людей, сохранение природы, разумное потребление без ущерба будущим поколениям. Поэтому считаю, что мой творческий проект «Прикоснись к вечности – знай свои цели» как никогда актуален в наше время.

Прикоснись к вечности! Познакомься с Целями устойчивого развития! Расскажи о них друзьям! Начни посильную для себя реализацию этих целей! Потомки будут благодарны!

Цель проекта: популяризация ЦУР среди молодежи, знакомство с Целями устойчивого развития

Задачи проекта:

проанализировать литературу, изучить историю, познакомиться с ЦУР, рассказать о ЦУР;

разработать вопросы для викторины про ЦУР;

спроектировать и создать анимации и игру на языке программирования Скрэтч, рассказывающие о реализации проектов ЦУР.

Практическая значимость: проект можно использовать на внеклассных мероприятиях, посвященных экологии, экономике, развитию мира, на уроках истории, на факультативах, в семейном кругу.

Проект состоит из трех частей: Знакомство с ЦУР, Проверь себя и Мои ЦУР. В интерфейсе использованы графические элементы ЦУР для Беларуси.

В каждой части имеются интерактивные переходы между вкладками. Интерфейс понятен, переходы имеют надписи.

В первой части Знакомство с ЦУР находится 18 кнопок (17 кнопок на переходы к каждой цели и одна для перехода в меню).

В работе созданы и используются 54 фона и 72 спрайта.

Имеется актуализация проекта для молодежной целевой аудитории.

Каждая из вкладок семнадцати целей является рабочей. Все цели описаны.

Во второй части реализована викторина на знание ЦУР.

Реализована возможность просмотреть ответы на вопросы. Ведется подсчет правильных ответов. Предполагается словесная оценка ответов.

В третьей части размещены анимационный видеоролик Равенство и доброта. Вставлена музыка. Этим роликом я показал, что дети инвалиды в нашей стране имеют равные права на обучение. В стране развивается безбарьерная среда. Широко развивается движение волонтерство. Для каждого ребенка созданы условия духовного роста и культурного развития.

Анимационный видеоролик Мой город – Волковыск посвящен устойчивому развитию моего родного города. Показывает, что не обязательно уезжать в большие города и другие страны. В родном городе малой родины созданы все условия для развития. Город растет, развивается, и вызывает чувство гордости. В проекте вставлена песня нашего земляка о Волковыске Александра Янича.

Игра Денежный лабиринт или проверка на жадность учит размышлять. Можно взять меньше денег, довольствоваться малым, успеть по времени и остаться с ресурсами, хоть и небольшими. Или рискнуть, и взять все. Но для того, чтобы собрать все деньги (достижения) необходимо очень много рисковать и стремиться к развитию. Выбор за каждым человеком. Мораль этой игры в том – что жадность к добру не приводит. Необходимо учиться правильно распределять время и ресурсы.

На данном этапе проект завершен.

В дальнейшем, я планирую усовершенствовать свой проект.

Планы:

добавить вопросы с выбором ответов из списка;

добавлять новые анимации и игры по освещению доступным для меня реализациям ЦУР для молодежи;

изучить литературу, создать и добавить анимационные интерактивные проекты по изучению для молодежи каждой из 17 целей.

Проект опубликован и выставлен в общем доступе на платформе Скрэтч. Адрес проекта: <https://scratch.mit.edu/projects/438735718/>.

Данный проект занял 1 место в районном конкурсе «100 идей для Беларуси», отмечен Дипломом на научно-практической конференции в Санкт-Петербурге.

РАМАНТЫКА ПОРАЎ ГОДА НА ВІЛЕЙШЧЫНЕ

Шупляк Кацярына, вучаніца 6 класа,

ДУА “Вілейская гімназія №1 “Логос”, Рэспубліка Беларусь

Кіраўнік: Гулецкая А.Б., настаўнік рускай мовы і літаратуры, кряззнаўца

Распрацоўка новых турыстычных і экскурсійных маршрутаў – справа дастаткова працаёмкая і складаная. Таму актуальным з’яўляецца пошук новых элементаў для пашырэння базы ўязднага турызму.

У якасці аб’екта даследавання выбраны сезоннасць і сезонныя заняткі, звязаныя з прыродным комплексам Вілейскага раёна. Таму мэта майго даследавання: распрацоўка новых турыстычных маршрутаў з апорай на найбольш яркія і цікавыя з’явы ў прыродным комплексе Вілейскага раёна.

Для дасягнення мэты далучаюцца наступныя задачы: выдзеліць найбольш яркія з’явы ў прыродным комплексе раёна; прыкласці намаганні да першапачатковай лакалізацыі гэтых

з'яў; намеціць перспектывы развіцця экалагічнага і аграрнага турызму ў накірунку сезоннай рамантыкі

Работа складаецца з уступу, 3 частак, заключэння і спісу выкарыстаных крыніц.

Частка 1 “Вілейшчына ў розныя поры года” прысвечана раскрыццю прыгажосці нашага краю ў розныя поры года. Тэксты аздоблены вершамі вілейскіх паэтаў Г. Кутаса, Г. Новік, М. Кутаса, Ул. Цануніна і фотаздымкамі мясцовасці.

Вілейшчына прыгожая ва ўсе поры года, але найбольш цікава сачыць за ёю вясной, калі ўся прырода ажывае. Як цудоўна любавалася з'яўленнем першых пралесак, які рассыпаюцца па лесе блакітнымі зоркамі, нібы начное неба бачыш пад нагамі! Якое захапленне выклікае бурная вада Віліі, якая імкнецца выйсці з-пад лёду пасля зімовага адпачынку. Усе гэтыя цуды можна ўбачыць толькі вясной, у час абуджэння прыроды і жыцця.

Лета на Вілейшчыне таксама незабыўнае і разнастайнае. Вы можаце ўбачыць і зелень неахопных лясоў, і блакітныя люстры Віліі і вадасховішча, хвалі якіх так прывабляюць у спякотны дзень, і вялікую колькасць духмяных кветак, якія ўпрыгожваюць палі і лясы, і збожжа, якое калыхаецца на ветры і шэпча нешта, бы расказваючы дзіўную казку... А хто не хоча паставіць у хаце букет з рознакаляровых кветак?! Калі ласка, і рамонкі, і валошкі. А для тых, хто зацікаўлены краязнаўствам, – пешыя шпацыры па беразе вадасховішча. Таксама прапануем успомніць даўнія часы і паехаць на коннай павозцы, гледзячы ў бяскрайнія далі.

Па-свойму грэе нас і восень. Асабліва прывабнай яна бывае ў пачатку верасня, калі яшчэ цёплыя праменні сонца саграваюць зямлю. А колькі прыгажосці восенню ў лесе! Амаль на кожным узлеску ляжаць чырвоныя бруснічныя дываны. Сям-там хаваюцца падасінавікі, махавікі, а, можа, і сам баравік прытаіўся за дрэвам? А колькі журавін!.. Усё гэта аматары ціхага палявання знойдуць у прапануемым маршруце!

А якая прыгожая і непаўторная зіма на Вілейшчыне! Белы снег пакрывае палі і дарогі, задуменна стаяць пасівелыя ад інею дрэвы, лёд скоўвае хвалі Віліі. Як ў такое цудоўнае надвор'е не ўзяць лыжы і не нясіся ў бясконцую белую даль?. І аматары зімнай рыбалкі, калі ласка, на Вілейскае вадасховішча!

Частка 2 “Вывучэнне роднага краю” складаецца з двух артыкулаў “Мудрасць народных назіранняў” і “Віктарына-тэст “Ці ведаеш ты свой край?”

Пад час экскурый прыемна сачыць за навакольнай прыродай, але як карысна ведаць шматлікія прыкметы, якія мудры беларускі народ склаў за некалькі стагоддзяў. Але ўявіце сабе, што захапляючыся прыгажосцю прыроды, вы можаце з іх дапамогай нават даведвацца надвор'е амаль на некалькі месяцаў наперад.

З паняццем Бацькаўшчына ў нас звязваецца нейкае цёплае, а іншы раз вельмі гарачае пачуццё да нашай роднай старонкі. Кожны чалавек любіць сваю Бацькаўшчыну, незалежна ад велічы і характава яе прыроды, яе багацця і славы, ад таго дабрабыту, якім яна дарыць сваіх сыноў...

А мы, тым часам, павінны адорваць сваю родную старонку сыноўняй любоўю. А каб гэта зрабіць, неабходва ведаць і шанавць свой край. У сувязі з гэтым мы склалі віктарыну-тэст “Ці ведаеш ты свой край?”, якія дапамогуць кожнаму, хто адпраўляецца ў падарожжа па родных сцяжынках, лепш зразумець навакольную прыгажосць.

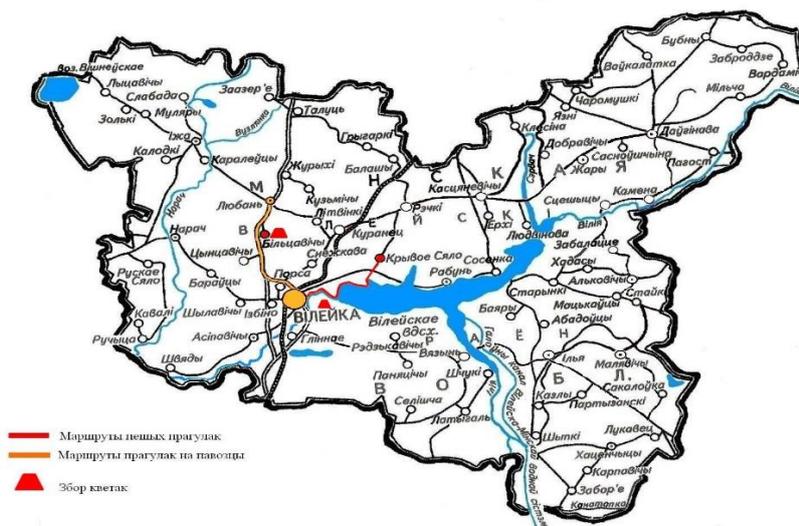
Практычную накіраванасць і падагульненне вынікаў работы мае 3 частка работы “Падарожжа па Вілейскім краі”, якая складаецца з чатырох распрацаваных маршрутаў (па ліку часін года). Маршруты маюць распрацаваныя турыстычныя дадзеныя і схему руху падчас маршрута.

Маршрут 1 “Вясна”:

	Маршрут	Працягласць	Час у дарозе	Час экскурсіі
1. Крыгаход	Вілейка	2 км	15 хв	30 хв
	Вілейка-Рабунь	15 км	30 хв	30 хв
	Вілейка-Сосенка	20 км	35-40 хв	30 хв
2. Пралескі	Вілейка	2 км	10 хв.	1 гадзіна

Маршрут 2 “Лета”:

	Маршрут	Працягласць	Час у дарозе	Час экскурсіі
1.Збор кветак	Вілейка-Більцавічы	8 км	15-20 хв	30-40 хв
	Вілейка	2 км	10 хв.	30-40 хв
2.Пешыя прагулкі	Вілейка-Крывое сяло (па беразе вадасховішча)	12 км	2,5-3 г.	
3.Прагулка на коннай павозцы	Вілейка-Любань	10 км	2 г.	



Распрацаваны маршрут 3 “Восень” і маршрут 4 “Зіма”

Напрыканцы работы хочацца адзначыць, што нягледзячы на тое, што распрацоўка новых турыстычных і экскурсійных маршрутаў – справа дастаткова працаёмкая, намі складзена 4 турыстычныя маршруты з улікам сезоннасці і асаблівасцей прыроднага комплексу Вілейскага раёна. Думаецца, што гэта выбар у правільным накірунку.

1. Закон Рэспублікі Беларусь "Аб асабліва ахоўных прыродных тэрыторыях", Мінск, 2000 г.
2. Культурны ландшафт Вілейшчыны: Матэрыялы Вілейск. Рэгіян. Навук. – практ. Канф., (Вілейка, 26-27 ліп. 2003 г.) / Рэдкал. Л. У. Тучыц і інш. – Мн.: Мінсктыпраект, 2004. – 144 с.
3. Памяць: Гіст.-дакум. Хроніка Вілейскага раёна. – Мн.: БЕЛТА, 2003. – 704 с.: іл.
4. Слова аб роднай прыродзе – Мінск, Дзяржвыд БССР – Склад. С. Грабчыкаў, 1963. – 424 с.
5. Ландшафтная карта РБ – Саст. і падр. да друку фабрыкай № 2 ГУГК/Рэд. Вішнякова
6. Чырвоная кніга РБ: Рэдкія і тыя, што знаходзяцца пад пагрозай знікнення віды жывёл і раслін/ інш. – Мн., БелЭн, 1993 — 560 с.
7. Жывая кніга прыроды: Дапам. для педагогаў дашк. Устаноў/ Уклад. І.С. Марачкіна. Пад рэд. Я.Р. Мішчанка. – Выдавецтва Бацькаўшчына, 1997. – 199 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Даргель Т.М. II научно-практическая конференция с международным участием «чистая энергия устойчивого развития».....3

Проблемы изменения климата

Астапенко Ростислав, Воронов Константин. Глобальное потепление климата как зеркало отражения климатической ситуации в Республике Беларусь..... 5
Кищук Максим. Проблема утилизации отработавших мобильных телефонов в Республике Беларусь 7
Матюшков Евгений. Глобальное потепление и климатические особенности Шумилинского региона 9
Пискунов Антон. Гипотеза о циклических изменениях климата..... 11
Слатвинская Анастасия, Терещенко Тимофей. Изучение экологического состояния водной среды: на примере пресноводных моллюсков 14
Чепельникова Валерия. Занимательные крышечки 17

Альтернативные источники энергии

Кручникова Александра. Актуальность исследования и развитие гелиоэнергетики в России. 20
Куделич Дмитрий. Мини электростанция 22
Макаров Вячеслав. Ветряные Мельницы, как альтернативный источник энергии..... 24
Мустайкин Вадим. Проблемы размещения солнечных электростанций в мире..... 26
Орищенко Марина. Энергия солнца, солнечная печь..... 28
Пивоварчик Палина. Выбор альтернативного источника энергии..... 29

Энергоэффективность и энергосбережение

Банифатова Мария. Способы сбережения электроэнергии в быту 31
Гайсёнок Дарья. Домашний Энергоаудит 32
Кислякова Соня. Энергосбережение в жизни моей семьи 35
Лукша Тимофей. Энергоаудит жилого дома 38
Маханёк Даниил. Энергосбережение В Моей Семье 40
Сенькова София. Утильное рукоделие наших прабабушек..... 44
Соловьева Надежда. Влияние энергосбережения на бюджет семьи 46
Сямёнава Алена Уладзіміраўна. Свет энергазберажэння..... 48
Третьяков Антон. Может ли мусор принести пользу?..... 50
Устинович Маргарита. Энергосбережение В Моей Семье 53
Федосеев Дмитрий. Солнечная энергетика – наше будущее!..... 55
Фомина Анна. Метод защиты микроэлектроники от радиации аппаратов формата Cubesat с помощью композитного материала углепластика 57
Чаусов Александр, Голубева Анастасия. Способы Экономии Электричества..... 59

Зеленый рост и устойчивое развитие

Барковец Елизавета. Оценка экологического состояния озера Новкинское И озера Безымянное в черте агрогородка Новка по гидрохимическим показателям 62
Бирюкова Юлия. Секреты комнатных растений 63
Бохан Артур. Изготовление и градуировка термометра на термопаре 65
Бриль Кристина. Влияние реки Вилии и Вилейского водохранилища на хозяйственное и рекреационное развитие вилейского района 68
Волынец Евгений, Снаркая Дарья. Использование метода прививки при выращивании огурцов 71

<i>Глот Дарья</i> . Путешествие к географическому центру Европы: образовательный туристско-краеведческий маршрут с применением сервисов Google и технологии Qr-кодирования	73
<i>Даргель Татьяна Марьяновна</i> . Образование в интересах устойчивого развития как механизм реализации ЦУР	76
<i>Евдасева Юлия</i> . Исследование почв смоленской области	79
<i>Жинь Алиса</i> . Оценка жизненного состояния древесной растительности на пришкольном участке.....	81
<i>Захарова Милана</i> . Влияние комнатных растений на экологическую Составляющую Жилых Помещений	83
<i>Кирий Алексей</i> . За природу в ответе и взрослые, и дети	86
<i>Ковалевская Ирина Бронеславовна</i> . Формирование творческого потенциала обучающихся посредством деятельности художественной направленности в интересах устойчивого развития.....	88
<i>Мазур Максим</i> . Другая жизнь пластиковой бутылки - польза или вред	89
<i>Манохина Ксения</i> . Витамин С, его источники и роль в жизни человека.....	92
<i>Пипиньш Наталья Александровна</i> . Формирование творческого потенциала обучающихся посредством энерго- и ресурсосберегающей деятельности в интересах устойчивого развития	94
<i>Пуня Кристина</i> . Тайны чайного листа.....	96
<i>Решетова Дарья</i> . Аквапоника	99
<i>Семёнова Наталья Николаевна</i> . Интеллектуально-игровая деятельность в интересах устойчивого развития как способ формирования творческого потенциала обучающихся....	100
<i>Сухотерина София</i> . Плата за проезд в будущее	102
<i>Тарасов Алексей</i> . Рекреационные ресурсы Витебщины.....	104
<i>Тимошин Михаил</i> . Экологические проблемы как препятствие развития зелёного роста города	105
<i>Титенкова Анастасия, Усов Максим</i> . Круговорот Пластика.....	108
<i>Финогеева Екатерина</i> . Геоэкологические процессы в городе Саранске	111
<i>Халикин Иван, Халикин Илья</i> . Хрустальная вода мутного Днепра.....	114
<i>Шальнов Георгий</i> . Чистая энергия устойчивого развития	115
<i>Шетиук Роман</i> . Прикоснись к вечности – знай свои цели	118
<i>Шупляк Кацярына</i> . Рамантыка пораў года на Вілейшчыне.....	119

Научное издание

ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

(Витебск, 11 ноября 2021 г.)

Ответственность за содержание опубликованных материалов
несут авторы публикации