



ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ УРОЧНЫХ, ВНЕУРОЧНЫХ, ВНЕКЛАССНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ И РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ



Методические материалы по организации и проведению урочных, внеурочных, внеклассных и дополнительных занятий в области экологии и рационального природопользования. – Псков 2021 г. – 64 с., ил.

Составители:

Гулин Ю. М.
директор ГБУДОПО «Псковский
областной центр развития одаренных
детей и юношества».

Васильев И. В.
заместитель директора ГБУДО-ПО
«Псковский областной центр разви-
тия одаренных детей и юношества»,
руководитель Экостанции.

Шушеначев Я. В.
кандидат химических наук,
ООО «Аврора Сервис», сервисный
инженер.



**ГБУДОПО «Псковский областной
центр развития одаренных детей и
юношества»**

180004, ул. Яна Фабрициуса, 24,
г. Псков, Россия

Тел./факс: (8112) 66-19-80
66-80-07

E-mail: geniuscentr@mail.ru
Сайт: <http://genius.pskovedu.ru>

Все фотографии, вошедшие в состав брошюры, представлены исключительно в ознакомительных целях и являются собственностью их авторов.

Данная брошюра печатается в рамках международного проекта «Развитие знаний об окружающей природной среде в российско-эстонском приграничье» / «Эко-мышление» (ER101 GreenMind). Проект реализуется при финансовой поддержке Программы приграничного сотрудничества «Россия-Эстония» на период 2014-2020 годов.

Программа приграничного сотрудничества «Россия-Эстония» на период 2014-2020 годов направлена на развитие приграничного сотрудничества между Российской Федерацией и Эстонской республикой в целях содействия социально-экономическому развитию в регионах по обе стороны общих границ. Сайт Программы: www.estoniarussia.eu.

Главной задачей проекта «Эко-мышление» (полное название – «Развитие знаний об окружающей природной среде в российско-эстонском приграничье») является содействие формированию экологически ответственного поведения жителей и гостей трансграничного региона Псковско-Чудского озера и взаимодействию в этом направлении организаций образования, природоохранных учреждений и НКО.

Ведущий партнер проекта:

Псковская областная общественная организация «Чудской проект», 180017, г. Псков, ул. Яна Фабрициуса 2а, оф. 18.

E-mail: peipsi_project@yahoo.com.
www.facebook.com/LakePeipsiProject

Содержание данной публикации является исключительной ответственностью Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Псковской области «Псковский областной центр развития одаренных детей и юношества» и ни в коей мере не является отражением позиции стран-участниц Программы и Европейского Союза.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Проблемы и перспективы энергоэффективности и энергосбережения на территории Псковской области	6
Методические разработки	8
Полезные интернет-ресурсы для изучения регионально-ориентированных вопросов экологии Псковской области	8
Методические рекомендации по формированию экологической культуры школьников на основе экологического законодательства.	12
Разработка методического сопровождения модуля «Экодом – энергоэф-фективный дом» в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы для 3-7 классов «Проекты по окружающему миру и биологии»	18
Климатический завтрак	28
Разработка книжно-иллюстративной выставки «Экологическое бюро» для детей среднего школьного возраста	33
Климатический тренинг	36
Мастер-класс «Сила Энергии»	40
Мини-акция в формате плаггинга «Мусорное лото»	43
Разработка настольной игры «Лабиринт твердых бытовых отходов» для 5-9 классов образовательных учреждений среднего образования	46
Игра «Экологическая ярмарка» для обучающихся 5-11 классов образовательных учреждений среднего образования	52
Командный турнир «ECOLOGY SKILLS»	56
Заключение	61

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Брошюра «Методические материалы по организации и проведению урочных, внеурочных, внеклассных и дополнительных занятий в области экологии и рационального природопользования» может рассматриваться как методическое руководство, обобщающее педагогический опыт трансграничного региона Псковско-Чудского озера. Публикация содержит методические разработки по организации и проведению урочных, внеурочных, внеклассных и дополнительных занятий в области экологии и рационального природопользования, знакомит с экологическим законодательством как правовой основой для создания безопасной и благополучной для человека окружающей среды. В сборнике отражены темы энергосбережения, энергоэффективности, ресурсосбережения и обращения с твердыми бытовыми отходами, представленные в форме программ, поурочных разработок, мастер-классов, игр и акций.

Брошюра разработана для информирования образовательных учреждений Псковской области о наиболее интересных формах и методах экологического образования и просвещения на территории трансграничного региона Псковско-Чудского озера.

Благодаря практикоориентированности, данная брошюра может быть использована при разработке урочных, внеурочных, внеклассных и дополнительных занятий по экологии и биологии, а также при формировании естественнонаучной грамотности и экологической воспитанности обучающихся.

Данная брошюра предназначена для педагогов, руководителей образовательных организаций, а также муниципальных и региональных отделов/комитетов образования.

Гулин Юрий Михайлович,
директор

*Псковского областного центра
развития одарённых детей
и юношества*

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Лубягина Виктория Валерьевна
руководитель ОП СРП Простория
«Центр науки и спорта «Без предела»,
ООО «СевЗапИнвест», г. Псков, Россия
E-mail: vkvdvl@gmail.com

Энергосбережение и повышение энергоэффективности являются одним из приоритетных направлений Российской Федерации. Основным шагом, направленным на комплексное решение проблемы энергоэффективности, стало принятие Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», который регулирует отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. В соответствии с данным законом, принята федеральная программа, а в субъектах страны, в том числе и в Псковской области, разработаны региональные программы энергосбережения [1].

В 2020 году на территории Псковской области было произведено 166 млн кВт·ч энергии, однако потребление в регионе в этом же году составило 2177 млн кВт·ч. На конец 2020 года, производство электроэнергии в регионе осуществляется на четырёх станциях, в числе которых и две тепловые, однако среднее значение коэффициента полезного действия при этом составило всего 38,2%. Исходя из выше-

сказанного можно сделать вывод, что Псковская область является энергодефицитным регионом [2].

Проблема энергодефицита в регионе обуславливает актуальность использования возобновляемых источников энергии. На территории региона представлены все виды возобновляемых энергоресурсов, так удельный валовой потенциал энергии ветра здесь составляет 66 кВт·ч/м²·год, а удельный валовой приход солнечной энергии 944,4 кВт·ч/м²·год, что является средними показателями возобновляемой энергетики. Другим перспективным направлением развития возобновляемых источников энергии в Псковской области является использование потенциала биомассы животноводства, составляющих до 50% экономического потенциала, и твердых бытовых отходов, составляющих до 30% потенциала. Таким образом, в качестве приоритетных направлений развития альтернативной энергетики на территории региона целесообразно рассмотреть использование местных видов топлива (торфа, отходов деревообработки и биомассы отходов агропромышленного комплекса), применение энергии солнца и ветра, а так же использование низкопотенциального тепла систем охлаждения конденсаторов тепловых электростанций [3].

Вопрос энергоэффективности и энергосбережения является актуальным не только для экономики и природопользования, но и для образования,

так как именно оно закладывает первоначальные основы экологической грамотности будущих профессиональных кадров и населения в целом. Тенденции развития экологического образования и просвещения в регионе показывают заинтересованность государства в развитии сферы ресурсоэффективности. Таким образом, можно

сделать вывод о том, что будущее региона сейчас сосредоточено именно в руках педагогов и от того, как ими будет реализована возможность формирования у обучающихся ресурсосберегающего поведения, зависит решение вышеобозначенных проблем Псковской области.

Литература:

1. Пилипенко Н.В., Сиваков И.А. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. Учебное пособие. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 274 с.
2. Энергосбережение – задача сегодняшнего дня: информационно-методический материал / сост. Г.Г. Ларченко; ГБУК «Брянская областная научная универсальная библиотека им. Ф.И. Тютчева», отдел патентной и технической литературы. – Брянск, 2014.– 36
3. Схема и программа развития электроэнергетики Псковской области на 2021—2025 годы. Нормативные правовые акты Псковской области. Дата обращения: 5 июня 2021.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ

ПОЛЕЗНЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ВОПРОСОВ ЭКОЛОГИИ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Тимофеев Сергей Евгеньевич,
*Псковская областная
общественная организация
«Чудской проект», г. Псков, Россия
E-mail: peipsi_project@yahoo.com*

Актуальность:

Экологически-ответственное поведение и экологическая грамотность являются важными компонентами формирования предметной компетенции обучающихся в области естествознания и природопользования. Наряду с этим, «Экология» как предмет пока отсутствует в школьной программе, и более детально экологические вопросы могут рассматриваться только в рамках биологии и географии. В связи с этим, в 2020 году Президент Российской Федерации, Владимир Владимирович Путин, поручил Министерству Просвещения разработать предложения по совершенствованию экологического образования в рамках реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ. Как показывают многочисленные исследования, наиболее ценным для развития экологически-ответственного поведения оказывается не столько из-

учение глобальной экологии, сколько изучение экологии повседневной — того, с чем конкретная личность сталкивается в повседневных ситуациях. Таким образом, изучение повседневной экологии формирует чувство узнавания, понимания и сопричастности, что в свою очередь позволяет выработать предметные компетенции в данной области знания.

Ключевые слова: экологическое просвещение, интернет-сайты по экологии, экология, региональная экология.

Описание разработки:

В помощь педагогам и обучающимся образовательных организаций, а также жителям Псковской области, Псковской областной общественной организацией «Чудской проект» был разработан и опубликован ряд справочных интернет-сайтов по различным региональным экологическим вопросам. Основная часть сайтов была расположена на материнском домене ООО «Чудской проект» (ссылка: <https://peipsi.org>).

На официальном сайте ООО «Чудской проект» можно найти ссылки на следующие ресурсы:

• Птицы Псковской области – birds.peipsi.org (Рис.1)



Рис. 1. Сайт «Птицы Псковской области»

Сайт знакомит читателей с каждым из 250 видов пернатых Псковской области. Для удобства поиска все птицы сгруппированы по 18 отрядам. Для каждого вида дано его русское и латинское названия, биологические признаки, местообитания и фотографии. Стоит отметить, что сайт имеет интерфейс как на русском, так и на английском языках, что способствует формированию межпредметных связей и универсальных компетенций.

• Виртуальный природный гид – nature.peipsi.org (Рис. 2)



Рис. 2. Сайт Виртуальный природный гид Псковской области

Сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Псковской области насчитывает 39 природных объектов, не считая водно-болотного угодья международного значения «Псковско-Чудская приозерная низменность». Всего на территории региона три ООПТ федерального значения (Национальный парк «Себежский», Государственный природный заповедник «Полистовский» и Государственный природный зоологический заказник «Ремдовский»), 11 государственных природных зоологических заказников регионального значения, 17 памятников природы регионального значения и 8 природных комплексов местного значения. Виртуальный природный гид рассказывает о наиболее ярких из них, предоставляя не только текстовую, но и визуальную информацию в виде фотографий и 3D-туров. Сайт также имеет интерфейс на нескольких языках, а наглядность позволяет применять его на уроках биологии и географии.

• **Web-пособие «Причудье» – textbook.peipsi.org (Рис. 3)**

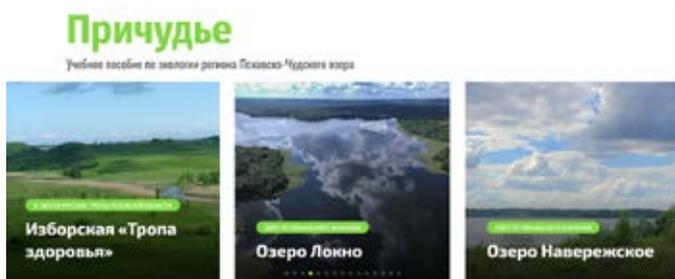


Рис. 3. Web-пособие «Причудье»

Сайт представляет собой онлайн-версию учебного пособия по экологии водосборного бассейна Псковско-Чудского озера. Публикация содержит основные данные о поверхностных водных объектах бассейна Псковско-Чудского озера на территории Псковской области, гидробиологии, а также особо охраняемых природных территориях, памятниках природы и экологических тропах региона. Пособие может быть полезно как для педагогов, так и для обучающихся при изучении различных региональных особенностей биологии и географии региона.

• **Виртуальный музей Псковско-Чудского озера – lake.peipsi.org (Рис. 4)**



Рис. 4. Виртуальный музей Псковско-Чудского озера

Виртуальный музей является своего рода справочником по биоразнообразию, природным ценностям и культурно-историческому наследию региона Псковско-Чудского озера. Знакомясь с разделами музея, пользователь может получить представление об уникальном животном и растительном мире данной территории, соприкоснуться с историей ее заселения и жизнью людей на берегах озера. Виртуальный музей не содержит ограничивающего контента и рассчитан на самую широкую аудиторию, интересующуюся природой и историей региона.

• Сайт проекта «Экомышление» – eco.peipsi.org (Рис. 5)

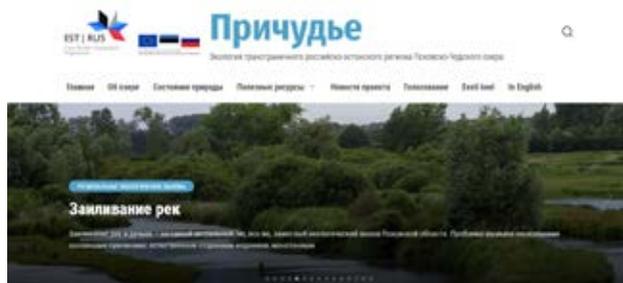


Рис. 5. Сайт проекта «Экомышление»

Официальный сайт российско-эстонского проекта приграничного сотрудничества «Экомышление» (ER101 GreenMind). Основная цель сайта — консолидация информации об уникальной природе Причудья, — региона, охватывающего земли вокруг Псковско-Чудского озера. Сайт рассказывает о биоразнообразии региона, состоянии окружающей среды, природоохранных организаций, актуальных экологических вызовах, особо охраняемых природных территориях и экологических инициативах, реализуемых как на российской, так и на эстонской стороне озера.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Таким образом, процесс формирования предметных компетенций при изучении таких предметов, как биология и география может сопровождаться наглядной и практикоориентированной информацией, предложенной на сайте ПООО «Чудской проект». Многообразие разработанных сайтов позволит отразить такие важные темы региональной экологии как природопользование, ресурсосбережение и переработка твердых коммунальных отходов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Рябенко Ирина Павловна,
*Методист ГБУ ДО КК
«Центр развития одаренности»,
г. Краснодар, Россия
E-mail: iprpskov@mail.ru*

Цели и задачи:

Целью методических рекомендаций является обеспечение учащихся и педагогов знаниями об экологическом законодательстве как правовой основе для создания безопасной и благополучной для человека окружающей среды. В круг задач входит формирование интереса к экологической науке и определённым видам практической деятельности в сфере экологии, развитие творческих способностей обучающихся, формирование умения самостоятельно приобретать и применять знания и способствование формирования практического применения знаний.

Актуальность:

Подготовка школьников по экологии на сегодняшний день рассматривается как социальный заказ системе образования. Современное состояние окружающей среды, особенно в крупных городах и промышленных центрах, оставляет желать лучшего, в связи с этим возрастает роль экологического законодательства, являющегося основой стратегической безопасности государства и экологической безопасности населения. В данных методических рекомендациях обобщается и конкретизируется информация об экологическом законодательстве и опыте использования экологического права на международном и национальном уровне, выходящая за пределы обязательных требований к уровню подготовки обучающихся. Вопросы экологического законодательства, как международного, так и национального, входят в задания всероссийской олимпиады по экологии. Тематика экологического законодательства возможна для разработки экологических проектов.

Ключевые слова: экологическое право, экологическое законодательство, экологическая безопасность.

Методические рекомендации по формированию экологической культуры школьников на основе экологического законодательства:

Отношение человека к природной среде, социальному окружению, к себе как части природы во многом определяется его экологической культурой, экологическим сознанием, от уровня развития которых зависит понимание личностью ценности самой природы, принципиально новой мировоззренческой установки, связанной с осознанием единства природы и общества, их целостности. Существующий сегодня экологический кризис представляется философскомировоззренческим кризисом, разрешение которого связано с изменениями в сознании личности и общества в целом [1].

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В РОССИИ

В рациональном использовании природных ресурсов заинтересовано все мировое сообщество, так как охрана окружающей среды усилиями отдельных государств не только малоэффективна, более того – она практически бесполезна. Законодательство об охране окружающей среды в рамках международных отношений в последние годы развивается весьма интенсивно, распространяясь на все больший круг объектов правового регулирования. Поэтому реализация права человека на жизнь – простого и естественного – в наши дни уже невозможна без международного решения экологических проблем. Такое понятие, как окружающая среда, охватывает широкий круг элементов, которые связаны с условиями существования человека. Они распространяются на три группы – объекты естественной среды (флора, фауна), объекты неживой среды (гидросфера, атмосфера и литосфера), околоземное космическое пространство и объекты, созданные человеком [2].

В России право на экологически безопасную окружающую среду гарантировано Конституцией, а также рядом других законодательных инициатив:

- Конституция РФ от 12 декабря 1993 (ст. 15);
- Декларация прав и свобод человека и гражданина от 22 ноября 1991 №1920-1;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 № 7-ФЗ;
- Экологическая доктрина Российской Федерации (2002) учитывает реко-

мендации Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992), последующих международных форумов;

- Указ Президента Российской Федерации «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (от 01.04.1996 № 440);
- Указы Президента Российской Федерации «О Концепции национальной безопасности Российской Федерации» (от 10.12.1997 № 1300 и от 10.01.2000 № 24);
- Стратегия национальной безопасности РФ до 2020 г. (утв. Указом Президента Российской Федерации 12.05.2009 г. № 537);
- Основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года (утв. Президентом РФ 30.04.2012).

В вышеперечисленных и других документах нашли отражение вызовы современности национальной экологической безопасности:

- обеспечение экологической безопасности и экологического развития страны в качестве национальных приоритетов (Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» (от 19 апреля 2017 года);
- низкий уровень экологического образования и экологической культуры населения определен среди внутренних вызовов экологической безопасности и переход РФ на путь «экологически устойчивого развития» (Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» (от 19 апреля 2017 года);

- необходимость формирования базовых знаний в области охраны окружающей среды (Перечень поручений Президента Российской Федерации по итогам Госсовета «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» (от 24 января 2017 года);
- необходимость формирования экологической культуры, развитие экологического образования и просвещения («Основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года»);
- обеспечение успешного практических задач, формирования культуры и поведения человека (ФГОС среднего общего образования по предмету «Экология» (базовый уровень).

СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И ПРИНЦИПЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Стратегия социально-экономического развития страны должна быть увязана с основными положениями Экологической доктрины. Стратегической целью государственной экологической политики является сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, повышения качества жизни, улучшения здоровья населения и демографической ситуации, обеспечения экологической безопасности страны. Для этого необходимо:

- сохранение и восстановление природных систем, их биологического разнообразия и способности к саморегуляции как необходимого условия существования человеческого общества;

- обеспечение рационального устойчивого природопользования и равноправного доступа к природным ресурсам ныне живущему и будущим поколениям;
 - обеспечение благоприятного состояния окружающей среды как необходимого условия улучшения качества жизни и здоровья населения.
- Государственная экологическая политика базируется на следующих основных принципах:
- устойчивое развитие, предусматривающее внимание к его экономической, социальной и экологической составляющим, и признание невозможности развития человеческого общества при деградации природы;
 - приоритетность для общества жизнеобеспечивающих функций биосферы по отношению к прямому использованию ее ресурсов;
 - справедливое распределение благ для населения от использования природных ресурсов и доступа к ним;
 - упреждающее действие, заключающееся в предотвращении негативных экологических последствий различных видов хозяйственной деятельности до их реализации;
 - отказ от хозяйственных и иных проектов, связанных с воздействием на природные системы, если их последствия непредсказуемы на современном этапе или прогнозируются недостаточно надежно;
 - платность природопользования и возмещение ущерба населению и окружающей среде;
 - открытость экологической информации;
 - участие гражданского общества и органов самоуправления в обсужде-

нии, принятии и реализации решений в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Экологическая безопасность стала стержнем новой концепции развития экологии, которая предполагает изменение традиционных подходов к охране окружающей среды.

Экологическая безопасность – это устойчивое состояние глобального характера, сложное политико-правовое единство системы отдельных и взаимосвязанных элементов, комплекс правовых элементов, комплекс правовых организационных и материальных гарантий защиты окружающей среды государства от вредного воздействия, источники которого расположены за пределами данного государства.

Экологическая безопасность постепенно становится одним из самых значимых слагаемых всеобъемлющей системы международной безопасности. Принцип экологической безопасности из всего комплекса вопросов охраны окружающей среды выделяет главное: недопустимость экологических кризисов как условие выживаемости человечества. Этот принцип устанавливает прямую связь между охраной окружающей среды и международной безопасностью. При этом защита и улучшение охраны окружающей среды, рациональное использование всех природных ресурсов тесно увязываются с обеспечением всех аспектов международной безопасности, в том числе с разоружением.

В настоящее время в сфере охраны природной среды действует немало международных организаций, например: Всемирный фонд дикой природы

(WWF), программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), общественная организация, занимающаяся охраной окружающей среды (ГРИНПИС), всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), а также ряд других программ и организаций.

Последствия совершённых против экологии нарушений глобальны. Ведь зачастую вред, причинённый природе, настолько велик, что восстановить благоприятную окружающую среду становится невозможно. Наказание за такие преступления наступает соответствующее проступку, насколько это реально.

Последствия можно условно разделить на следующие виды:

1. Отрицательное влияние на качество окружающей среды. Определить данное последствие позволяют проверки конкретных характеристик и норм. К данным последствиям относятся случаи увеличения радиации, отравление воды и так далее.
2. Потеря природного элемента.
3. Физический ущерб, причинённый людям и животным. Данное последствие является одним из самых глобальных, соответственно ответственность за него назначается серьёзная. К примеру, за невыполнением правил перевозки биологических отходов может последовать эпидемия среди людей либо смерть большого количества животных.
4. Неустановленные изменения в окружающей среде. Сюда относятся иные отрицательные для природы исходы, связанные с несоблюдением человеком экологического законо-

дательства. К примеру, исчезновение целого вида птиц, рыб или животных, в том числе занесённых в Красную книгу.

Законодательство делает всё возможное, чтобы люди понимали, что окружающая природная среда – залог здоровья и будущего. Очень важно понимать, что, причиняя вред природе, человек наказывает в первую очередь себя, своих детей и всё человечество в целом. В Конституции определено право человека на благоприятную окружающую среду. Это право одно из важнейших.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЦЕЛИ ДЛ Я УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Устойчивое развитие — такое развитие общества, при котором улучшаются условия жизни человека, а воздействие на окружающую среду остаётся в пределах хозяйственной емкости биосферы, так что не разрушается природная основа функционирования человечества. При устойчивом развитии удовлетворение потребностей осуществляется без ущерба для будущих поколений. Концепция устойчивого развития рассматривается как предпосылка долговременного прогресса человечества, сопровождаемого приумножением капитала и улучшением экологических условий. Концепция устойчивого развития подразумевает развитие региона через самоорганизацию при рамочной внешней поддержке, предупреждающей возможность его перехода в состояние необратимой деградации среды. Для человечества в целом эта

концепция подразумевает частичное, целенаправленное, поддерживающее перемещение финансовых ресурсов из богатых регионов в бедные при широком обмене экологическими знаниями и информацией.

В 2015 году в ходе встречи на высшем уровне по устойчивому развитию, состоявшейся в Центральных учреждениях Организации Объединённых Наций в Нью-Йорке, 193 государства – члены Организации Объединённых Наций официально приняли новую программу в области устойчивого развития, озаглавленную «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Данная повестка дня включает 17 целей и 169 задач ([https://www.un.org/sustainabledevelopment / ru/sustainable-development-goals/](https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/)) [3].

Цели в области устойчивого развития являются своеобразным призывом к действию, исходящим от всех стран — бедных, богатых и среднеразвитых. Он нацелен на улучшение благосостояния и защиту нашей планеты. Государства признают, что меры по ликвидации бедности должны приниматься параллельно усилиям по наращиванию экономического роста и решению целого ряда вопросов в области образования, здравоохранения, социальной защиты и трудоустройства, а также борьбе с изменением климата и защите окружающей среды. Настоящие методические рекомендации способствуют реализации экологического образования школьников, осуществлению познавательно-воспитательного процесса, нацеленного

на достижение экологической культуры, формированию у обучающихся способности проектировать свою жизнедеятельность на основе идей устойчивого развития с учетом ее экономических, социальных и экологических последствий для состояния окружающей среды, здоровья, безопасной

Литература

1. Саркисов, О.Р. Экологическое право: учеб. пособие для студ. учреждений высшего проф. образования / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский. - 5-е изд. переработанное и доп. – Казань: Центр инновационных технологий, 2014. – 335 с.
2. Бегун, Т. В. Устойчивое развитие: определение, концепция и факторы в контексте моногородов / Т. В. Бегун. — Текст: непосредственный // Экономика, управление, финансы : материалы II Междунар. науч. конф. (г. Пермь, декабрь 2012 г.). — Пермь : Меркурий, 2012. — С. 158-163. — URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/57/3117/> (дата обращения: 15.12.2020).
3. Цели в области устойчивого развития. Электронный ресурс. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 16.12.2020)

РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ МОДУЛЯ «ЭКОДОМ – ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ДОМ» В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ 3-7 КЛАССОВ «ПРОЕКТЫ ПО ОКРУЖАЮЩЕМУ МИРУ И БИОЛОГИИ»

Степанова Светлана Юрьевна,

методист отделения биологии

ГБУДО ПО «ПОЦРОДиЮ»

г. Псков, Псковская область, Россия

E-mail: stusvet@mail.ru

Ключевые слова: энергоэффективность, энергосбережение, энергобаланс, архитектура, инженерные системы, пассивный дом, нетрадиционные источники энергии, микроклимат, теплоизоляция.

Актуальность:

Актуальность проекта «Экодом – энергоэффективный дом» определяется необходимостью ознакомления каждого члена общества, в данном случае детей 10-13 лет, с основами энергосбережения. Цель - разработать проект «Экодому» для региона проживания, что предполагает ознакомление участников с доступной и соответствующей возрасту школьников информацией о климате региона проживания, типах почв, а также ознакомление с особенностями разных экосистем. Школьникам для самостоятельного изучения предоставляются ссылки на научные статьи и разработки в области строительства энергоэффективных домов, архитектуры и инженерных решений в зарубежных странах и в России. По результатам такого анализа участники готовят презентации, которые становятся составными компонентами проекта по разработке энергоэффективного дома. Продуктом проекта является лэпбук (другой вариант по усмотрению участников).

Описание проекта

Энергосбережение и энергоэффективность – актуальные проблемы современного общества и экономики, которые активно решаются на разных уровнях – от федерального до муниципального [1].

На реализацию занятий по проекту «Экодом» по программе отводится 9 часов аудиторной работы: 3 часа на ознакомление и усвоение теоретического материала и 6 часов на выполнение практических заданий, в том числе оформление документа проекта и его продукта.

Занятия в рамках проекта «Экодом» проводятся в очной форме один раз в неделю, длительность каждого занятия составляет 45 минут. Занятия подразумевают подготовку участниками проекта домашнего задания самостоятельно. Рекомендуется организовать деятельность группы в составе 12 учащихся. Целевая аудитория - учащиеся 3-7 классов (желательно владеющие начальными навыками работы на компьютере).

Цель – разработать проект «экодома» для региона проживания. Основные задачи - это актуализация знаний по темам биологии, географии, экологии; ознакомление с понятиями энергоэффективность, энергосбережение, энергодобавка, архитектура, инженерные системы, пассивный дом, нетрадиционные источники энергии, микроклимат, теплоизоляция.

Отметим, что в результате разрабатывается проект «Экодом» для региона проживания, что предполагает ознакомление участников с климатом

региона проживания, типами почв, а также ознакомление с особенностями разных экосистем. Также участники проекта изучат опыт разных стран по строительству экодомов, познакомятся с архитектурными и инженерными решениями по созданию экодома.

Итоговый продукт – во-первых, это проект-описание на бумаге, во-вторых, лэпбук, буклет, презентация (возможен любой вариант продукта по усмотрению участников).

Возможная тематика занятий показана в таблице 1.

Таблица 1.

№ Занятия	Тема
Занятие 1.	Что такое «Экодом»?
Занятие 2	А как строят экодома другие?
Занятие 3	Когда хорошо живется?
Занятие 4	С чего начать?
Занятие 5	Так какой он – будущий дом?
Занятие 6	Из чего же, из чего...?
Занятие 7	Из чего же, из чего...? (продолжение)
Занятие 8	И сколько это будет стоить?
Занятие 9	Защита проектов. Подведение итогов.

Описание этапов образовательного процесса

Проект «Экодом - энергоэффективный дом» состоит из 9 логически взаимосвязанных занятий. Первое занятие посвящено общим вопросам организации Экодома. Такое занятие носит ознакомительный характер и призвано познакомить ребят с такими по-

нятиями как энергоэффективность, энергосбережение, энергодобавка и экодом. Во время урока ребята узнают, чем отличается пассивный дом от его экологического собрата за счет инфографической подачи материала и опоры на бытовой опыт школьников.

Занятие 1. Что такое «Экодом»?

В ходе занятия обучающиеся получают для ознакомления распечатанную схему так называемого пассивного дома (Рис. 2).

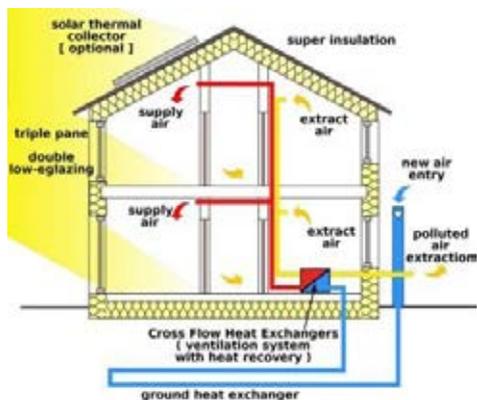


Рисунок 2. Схема пассивного дома

Данная схема-изображение сопровождается пояснениями на английском языке, что в ходе группового объяснения позволяет догадаться о представленных конкретных деталях данного пассивного дома. Линиями синего и красного цвета на схеме обозначены батарея и система циркуляции воздуха соответственно. На групповое обсуждение отводится 10-15 минут, после чего участники озвучивают свои предположения.

Почему идея «Экодома» привлекает ученых, строителей, архитекторов, жильцов? Подсказка: После постройки любого дома следуют многолетние траты на электрическую и тепловую энергию, текущие ремонты и прочее. Можно ли минимизировать вышеупомянутые расходы еще на стадии строительства, что позволит платить намного меньше или не платить совсем? Архитекторы всего мира уверяют, что можно: с каждым годом строится все больше энергосберегающих домов. Мерой энергоэффективности приня-

то считать удельный расход тепловой энергии на отопление за отопительный период в кВт час/кв.м. Но для дома с круглогодичным проживанием надо бы рассматривать не только отопительный период, но и весь год с учетом затрат энергии на кондиционирование / охлаждение воздуха в жару. Особое внимание обращается на разницу между понятиями энергосберегающий и энергоэффективный. Ребятам на раздумья дается 3 минуты, после чего они озвучивают свои предположения. Наставник подводит итоги их высказываний. В итоге, ребята приходят к выводу, что в обиходе мы пользуемся не совсем корректным термином «энергосберегающие дома», хотя по сути сохраняют энергию только здания с положительным энергобалансом. Остальные – разумно ее расходуют. Классификация домов с точки зрения удельного расхода тепловой энергии дома представлена в таблице 2.

Таблица 2

Классификация домов по удельному расходу тепловой энергии

Энергоэффективные	Пассивные	Активные	С нулевым энергобалансом	С положительным энергобалансом
здания с пониженным потреблением энергии на отопление. СНиП «Тепловая защита зданий»	здания, у которых ежегодный удельный расход энергии на отопление не превышает 15 кВт час/кв.м. С ультранизким потреблением энергии на отопление - здания, которые за год расходуют на отопление 16–35 кВт час/кв.м.	здания с различным уровнем энергоэффективности, но с повышенным комфортом благодаря автоматическому управлению микроклиматом с помощью системы - «Умный дом» и максимально-му использованию энергии из возобновляемых источников.	здания, общее энергопотребление которых равно нулю в результате компенсации потерь за счет использования возобновляемых источников энергии.	здания, которые вырабатывают больше энергии, чем потребляют.

Пять ключевых принципов в концепции пассивного дома (схема на экране):

1. Надежная теплоизоляция.
2. Особое внимание — окнам. Окна для энергоэффективного дома должны соответствовать двум условиям: максимально высокое сопротивление теплопередаче и грамотное расположение.
3. Вентиляция с рекуперацией.
4. Воздухонепроницаемость.
5. Проектирование без тепловых мостов.

Далее предлагается перейти к представлению характеристик экодому в форме квилта, к которому участники будут возвращаться на каждом занятии. Итак, экодом – это? Записываем ответы на листочках и прикрепляем их на квилт. Домашнее задание – подготовка выступления с материалом по теме «А как строят экодому другие?».

Опыт эксплуатации «пассивных» домов в России и Западной Европе. Группу участников проекта необходимо разделить на пары, каждая из которых готовит выступления на 5 минут по поддержке статьи.

Второе занятие направлено на знакомство с мировым опытом экологизации жилых помещений. Оптимальной формой занятия является семинар, предполагающий значительный объем подготовительной работы. На занятии обучающиеся смогут познакомиться с инженерными решениями по строительству энергоэффективных домов в странах Европейского союза, США и Беларуси. Особого внимания заслуживает правовая основа экологизации современного строительства, отраженная в формате дискуссии [1].

Занятие 2. А как строят экодому другие?

Длительность каждого выступления от мини-группы с демонстрацией прочитанных статей в распечатанном виде или в виде презентации составляет 5 минут. Перед началом семинара наставник обращается к понятию «энергоэффективный дом», обращая внимание на то, что необходимо по-строить именно такой дом. Далее следуют выступления участников по материалам статей. После каждого выступления участникам предлагается задать вопросы докладчикам. Затем участники выделяют информацию, которая на их взгляд актуальна для проекта. В конце занятия наставник предлагает участникам проекта дополнить квилт.

Домашнее задание: прочитать статью В. В. Шевельков, А. С. Былеев. Анализ климатических условий Псковской области для возможности использования НВИЭ. Два участника (выбираются

по жребию) готовят выступление по статье: 1. Анализ солнечных ресурсов Псковской области, 2. Анализ ветровых ресурсов Псковской области.

Третье занятие посвящено изучению климатических особенностей и возобновляемых источников энергии и их возможного использования на территории региона проживания. Ребятам предлагается совместная работа в командах над конкретными информационными источниками, среди которых могут быть график годовых температур, количество годовых осадков и роза ветров на территории региона; нормативно-правовые документы, закрепляющие параметры микроклимата в помещениях. Итогом является анализ возобновляемых источников энергии, подготовленный по методике Декартового квадрата.

Занятие 3. Когда хорошо живется?

В начале занятия наставник спрашивает у участников об условиях комфортного проживания в доме. Затем следует обратиться к понятиям «климат» и «микроклимат». Для того чтобы изучить климат Псковской области, необходимо поделить участников проекта на три мини-группы по 4 участника, и каждой из групп раздать свой график или таблицу. Среди раздаточного материала график годовых температур, климатический график, значения температур и количества осадков за год. Возможные вопросы для обсуждения: Какие показатели отражены на графике/таблице? За какой период? Как изменяются показатели? Для обсужде-

ния в группах отводится 5 минут.

По итогам рассмотрения температуры, влажности и нормы осадков делается вывод о климате региона проживания. Наставник подытоживает, что умеренно-холодный климат в городе Пскове согласно Кеппен и Гейгера классифицируется как Dfb – континентальный без сухого сезона с теплым летом. Классификация климатов Кеппен и Гейгера одна из наиболее распространенных систем классификации типов климата. Была разработана немецко-российским климатологом Владимиром Петровичем Кёппеном. Классификация основана на учете режима температуры и осадков.

Теперь можно перейти к рассмотрению понятия «микроклимат». Для ознакомления с понятием «микроклимат» необходимо раздать карточки. Каждый участник получает карточку с описанием одного условия (Табл. 1).

По истечении одной минуты на размышление, участник выбирает группу «климат» или «микроклимат» в зависимости от того, какое условие описано в карточке. Карточки крепятся на магнитной доске в две колонки (Табл. 3).

Таблица 3. Примеры описаний в карточках.

Микроклиматические параметры	Климатические параметры
<p>Оптимальная температура +20-22°C Допустимая относительная влажность 60% Оптимальная скорость движения воздуха 0,15м/с Оптимальный уровень звука 40дБ</p>	<p>Средняя летняя температура +16,1°C Средняя январская влажность воздуха 85% Преобладают ветра южного и юго-западного направлений Средняя скорость ветра 5 м/с</p>

Таким образом, микроклимат – состояние внутренней среды помещения, оказывающее воздействие на человека, характеризуемое показателями температуры воздуха и ограждающих конструкций, влажностью и подвижностью воздуха. Климат – статистической режим условий погоды, характерный для данного района за период в несколько десятилетий (обычно за 30 лет).

Можно перейти к анализу солнечных и ветровых ресурсов Псковской области для рассмотрения возможности использования возобновляемых источников энергии. Далее выступают участники с презентациями.

Проведя анализ энергии солнца и ветра можно сказать, что климатические условия Псковской области подходят для использования таких нетрадиционных источников энергии, как энергия солнца и ветра. Например, продолжительность солнечного сияния в 2018 году на территории Псковской области составила 1790 часов. Установки нетрадиционных источников

энергии позволят получить горячую воду, электроэнергию, механическую энергию в различных местах, где есть необходимость в этих видах энергии. Существенным плюсом таких установок является их автономность, легкость в обслуживании, экологическая чистота. Также использование установок на НВИЭ должно быть экономически оправданным.

В конце занятия наставник подводит участников проекта к выводам, задавая вопросы. Приводим примеры возможных вопросов: Есть ли разница между параметрами микроклимата и климата? Насколько выражены эти различия? Как эти различия отражаются на условиях проживания человека? Как это повлияет на дом?

Домашнее задание: Фундамент: понятие, какие бывают виды фундамента, от каких параметров зависит выбор вида фундамента. Участники делятся на пять групп по два в каждой (двое участников, которые готовили выступление на предыдущее занятие по ресурсам не получают задания), чтобы

подготовить выступление для следующего занятия по темам:

1. Фундаменты на естественном основании;
2. Плавающий фундамент;
3. Забивные сваи;
4. Набивные сваи;
5. Фундамент в воде.

Четвертое занятие направлено на ознакомление с основными типами почв в регионе, а также видами фундамента, используемыми в строительстве.

Занятие 4. С чего начать?

В начале занятия наставник обращается к материалу предыдущего урока, озвучив основные характеристики климата Псковской области, а также составляющие микроклимата. Затем аудитории предлагается обратиться к составляющим квилта, перечисленным на предыдущих занятиях. Участники по очереди перечисляют элементы квилта (солнечная батарея, окна разного размера, крыша, стены, потолок, подвал, фундамент, двери, лестницы, полы, трубы для воды, воздуха и газа).

После этого предлагается непосредственно приступить к разработке и воплощению, созданию проекта дома, который впоследствии станет экодомом. Отмечается то, что для начала необходимо выбрать место строительства и привести его характеристики.

Задание «Геофизическая разведка». Данное задание подразумевает изучение участниками проекта особенностей представленных образцов почв. Для этого аудиторию делят на три группы, каждая из которой получает свою емкость с реальным разрезом

Ребятам предлагается приступить к разработке и созданию проекта дома, который впоследствии станет экодомом. Разработка проводится в мини-группах по 3-4 человека. Проблемной задачей становится выбор места для строительства. Решение данной проблемы происходит за счет знакомства с методикой геофизической разведки. Итогом является анализ зависимости закладки фундамента от почвенных особенностей предполагаемого участка строительства.

почвы. Также необходимо перечислить характеристики, по которым эти образцы почв могут отличаться (цвет, механический состав, структура, новообразования). Эти характеристики и ложатся в основу схемы, по которой ребята каждой группы будут описывать свой тип почвы. В качестве подсказки группа получает общую информацию, распечатанную карту почв Псковской области и план описания почвы: цвет, механический состав, структура, новообразования.

Первая группа получает для ознакомления подзолистую почву, вторая - дерново-подзолистую, а третья - дерново-карбонатную. На работу в мини-группах отводится 10 минут. По истечении времени на работу группы представляют характеристику почв по указанным выше пунктам. После представления характеристик каждого типа почв каждой мини-группой проводится дискуссия «Как влияет почва на дом?». Наставник направляет ход дискуссии, задавая наводящие вопросы. После этого необходимо обратиться к представлению под-

готовленного ребятами материала домашнего задания о фундаменте. Затем необходимо поделить группу участников проекта на мини-группы (число получившихся мини-групп и их количественный состав зависит от общего числа участников проекта, деление жребием). Каждая из команд путем жребия получает тип экосистемы, в пределах которой предполагается строительство экодому.

Домашнее задание: в мини-группах продумать основные элементы проекта (особенности экосистемы, типа почвы, физические параметры, вид фундамента, этажность и др.). Каждой

мини-группе подготовить выступление на 15 минут.

Пятое, шестое, седьмое и восьмое занятия посвящены непосредственной разработке проекта экодому. Занятия проходят в комбинированном формате с преобладанием практической деятельности обучающихся. Проекты разрабатываются с учетом экологической системы, в которую планируется интегрировать данный объект, основных характеристик строительных материалов, представленных на современном рынке, а так же себестоимости построенного здания.

Занятие 5. Так какой он – будущий дом?

Выступления мини-групп с разработками по экодому для конкретной экосистемы. Желательно, чтобы участники других мини-групп активно принимали участие в обсуждении разработки каждой мини-группы.

Домашнее задание: рассмотреть рекомендации, данные участниками других мини-групп. Познакомиться с основными видами строительных материалов для строительства разных частей экодому. Для этого каждый участник путем жребия получает тему для подготовки.

Возможные темы для подготовки:

1. Материалы для фундамента;
2. Материалы для внешних стен;
3. Материалы для полов;
4. Материалы для крыши;
5. Теплоизоляция;
6. Окна;
7. Двери;
8. Электрика;
9. Канализация;
10. Вентиляция;
11. Возобновляемые источники энергии;
12. Водоснабжение.

Занятие 6. Из чего же, из чего...?

Выступления первых шести участников по своим темам. На выступление предполагается отвести 6 минут максимум.

Домашнее задание: для мини-групп

(по проектам) подобрать материалы для строительства отдельных частей экодому (фундамент, стены, выбор теплоизоляции, материалы для внутренней отделки, крыша, окна).

Занятие 7. Из чего же, из чего...? (продолжение)

Выступления шести участников по своим темам. На выступление предполагается отвести 6 минут максимум. Домашнее задание: для мини-групп (по проектам) подобрать материалы для строительства отдельных частей

экодома (двери, электрика, канализация, вентиляция, возобновляемые источники энергии, водоснабжение). Составить смету стоимости экодома. Добавить новую информацию в продукт проекта.

Занятие 8. И сколько это будет стоить?

Выступления групп по 10 минут. Обсуждение проектов. Рекомендации для редактирования, внесения изменений и подготовке к защите.

На девятом занятии проводится публичная защита проектов. После защиты проектов проходит дискуссия, на которой обсуждаются плюсы и минусы энергоэффективных домов, доступность необходимых знаний и ресурсов для их строительства и рентабельность внедрения технологии

«Экодом» на территории Российской Федерации (Рис. 2).



Занятие 9. Защита проекта. А нужен ли такой дом?

Защита проекта каждой группой. Представление продукта проекта. После защиты проектов можно приступить к дискуссии. Возможные вопросы для дискуссии могут быть следующими: плюсы и минусы энергоэффективных домов; что нужно знать, чтобы построить экодом; что можно сказать об

идее экодома; нужно ли это; реализуемо ли это. Таким образом, участники курса «Экодом – энергоэффективный дом» подводят итоги работы по проекту, курсу в целом. Основным результатом для обучающихся – проект «экодома» для региона проживания.

Предполагаемые результаты

Ожидаемыми результатами освоения модуля «Экодом – энергоэффективный дом» являются знакомство с экологизацией современной архитектуры на территории других стран, а также вывод о перспективности данного направления на территории субъектов Российской Федерации. Кроме того, ребята разовьют навыки

проектной деятельности, умение анализировать литературные данные, составлять схемы, таблицы, создавать презентации. Они также научатся работать в команде, взаимодействовать и находить компромисс. Таким образом, в ходе работы были созданы концепция модуля и непосредственное методическое сопровождение в виде

подробного конспекта всех занятий. Данный модуль поможет обучающимся не только повысить уровень своей экологической грамотности, но и по-

зволит сделать осознанный выбор в пользу экологизации современной архитектуры.

Литература

4. Повышение энергоэффективности. Приоритетные направления. Инвестиционная деятельность. – Текст : электронный // https://economy.gov.ru/material/directions/investicionnaya_deyatelnost/povyshenie_energoeffektivnosti/ (дата обращения: 13. 05. 2020).

5. Волков, А.А., Вахидова, Б.Р. Энергосбережение в строительстве: из опыта стран ЕС. / Волков А.А., Вахидова Б.Р. - Текст : электронный // <https://cyberleninka.ru/article/n/energoberezhenie-v-stroitelstve-iz-opyta-stran-es> (дата обращения: 28. 04. 2020).

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ЗАВТРАК

Margit Säre, Eeva Kirsipuu-Vadi,

«Тартуский центр экологического образования», г. Тарту, Эстония

*E-mail: margitsare@gmail.com,
eeva.vadi@gamil.com*

Ключевые слова:

Защита окружающей среды, климат, изменение климата, еда, нерациональное использование еды, потребление, производство.

Актуальность:

Еда окружает нас повсюду, но возможно ли с её помощью познакомиться с таким сложным понятием как «изменение климата»? Изучая продукты, купленные на рынке и в магазине, невольно обращаешь внимание на различия между ними. Но какова связь между этими различиями и изменением климата? Изменение климата сильно влияет на нашу повседневную жизнь и будущее планеты, но многие все еще не осознали этого. Производство продуктов и изменение климата неразрывно связаны: технология производства, транспортировка, пищевые отходы приводят к чрезмерному выбросу CO₂, истощению водных ресурсов, загрязнению почв и многим другим проблемам, связанным с окружающей средой. Каждый человек должен всегда осознанно подходить к вопросу покупки и потребления продуктов, именно его ответственный подход позволит снизить уровень негативного влияния, оказываемого на климат. Для изучения взаимосвязи продуктов питания с процессом изменения климата была разработана методическая игра «Климатический завтрак», после которой участники получают возможность обсудить свои впечатления и новые знания. Продолжительность игры составляет 180 минут и ориентирована она на обучающихся 14 лет.

Этапы образовательного процесса:

Подготовительный этап. На подготовительном этапе необходимо приобрести продукты для «климатического» завтрака, причем необходимо приобрести один и тот же продукт в двух вариантах производства: домашнее и промышленное. Примерный список продуктов должен содержать: хлеб, варенье, сезонные и несезонные фрукты, сок, помидоры, зеленый салат, сыр, воду в бутылках, молоко, растворимый какао порошок, ветчина, овощной паштет, маргарин, банан, шоколад. Подготовьте столы с едой и крупно-размерную карту мира на стене.

Этап актуализации знаний. Актуализация знаний осуществляется посредством воздействия на эмоциональную сферу обучающихся через фотографию. Обучающимся демонстрируют 10-15 фотографий, связанных с изменением климата. Фотографии должны отражать основные последствия данного явления (засуха, таяние льдов, изменение температуры и др.). Школьникам предлагается выбрать одну фотографию, вызывающую наиболее сильные эмоции. Затем следует короткая дискуссия о том, кто что выбрал и почему. После обсуждения, школьникам предлагается дать определение понятию «климат». Учитель записывает все предложенные варианты на флипчарт, а затем, используя карту, обращает внимание на регулярность

смены сезонов года и расположение климатических зон. В процессе беседы указывается, что за последние 30 лет наблюдались тенденции изменения климата.

Этап «Климатического» завтрака.

Учитель приглашает ребят к столу и раздает карточки (Рис. 1.).

Продукт	Средства производства		Сырье		Сезонность		Степень обработки		Упаковка		Транспортировка	
	Экологические	Традиционные	Натуральное	Искусственное	Типично	Нетипично	Необработанное	Обработанное	Есть	Нет	Местное	Привозное
1												
2												
...												
20												

Рис. 1. Типовой вариант карточки

Школьникам, в процессе завтрака, предлагается заполнить карточки, обращая внимание на следующие характеристики продуктов: средства производства; сезонность; упаковка; сырье; степень обработки и транспортировка. Каждый ребенок может попробовать то, что хочет, и при желании взять несколько продуктов. Во время приема пищи участники заполняют карточки, отмечая название продукта и его характеристику.

Игра по станциям. Учащиеся в небольших группах по 5 человек поочередно работают на станциях в расчете – 15 минут на одну станцию.

Станция 1. (Отходы)

Обучающимся предлагается посмотреть короткий видеоролик «Птичий остров – пластик против природы» (ссылка: <https://www.youtube.com/watch?v=ulkY7mOkdqs>). После просмотра, обучающиеся могут высказаться об увиденном. Затем они разрезают картонную упаковку «Tetra Pak» на более мелкие части и определяют ее составляющие компоненты, после чего знакомятся с нижеследующей статьей:

Пресс-релиз Берлин,

17 октября 2011 г.

Deutsche Umwelthilfe подала в суд на Tetra Pak за вводящую в заблуждение рекламу.

Deutsche Umwelthilfe обвиняет Tetra Pak в преднамеренном введении потребителей в заблуждение относительно воздействия их упаковки на окружающую среду во время рекламной кампании. Аргумент этой организации основан на расчетах, опубликованных Федеральным агентством по окружающей среде Германии. Tetra Pak в своей рекламной кампании «Все зависит от вас» заявляет, что их продукция является наиболее экологически чистой по сравнению с другими упаковками. Одной из причин этого является полная её переработка. Однако, согласно исследованиям DUH, только треть упаковки для напитков, продаваемой в Германии, фактически перерабатывается. Поэтому организация обвиняет Tetra Pak в обмане потребителей.

Существует множество причин, по которым большое количество упаковок для напитков не перера-

батывается. Во-первых, не все из них выбрасываются в нужные урны. Во-вторых, не вся собранная упаковка утилизируется на предприятиях по переработке. Согласно ДУН, еще одна проблема заключается в том, что до трети упаковки для напитков, поступающей на станцию по переработке отходов, смешано с другими материалами и остаточной влагой.

Расчеты ДУН, основанные на данных Федерального агентства по окружающей среде Германии и других источников в производственном секторе, показывают, что только около трети упаковки для напитков, продаваемой в Германии, в конечном итоге перерабатывается. Большинство пакетов сжигаются. «Заявление Tetra Pak о том, что их упаковка для напитков полностью переработана, не соответствует действительности», - сказал Эландер. Кроме того, согласно ДУН, упаковка для напитков, продаваемая сегодня, больше не соответствует тем же критериям, что и десять лет назад, когда Федеральное агентство по окружающей среде Германии оценило упаковку Tetra Pak как «экологически чистую».

Статья читается обучающимися вслух, после чего делается вывод о проблемах переработки картонных коробок для соков и молока. Ребятам предлагается подумать над наиболее оптимальным способом хранения разливных напитков, который позволит снизить объем не перерабатываемых отходов в стране.

Станция 2. (Сезонность продуктов)

Обучающимся предлагается подумать над тем, чем отличаются овощи и фрукты, выращенный на открытом воздухе, от их аналогов, выращенных в неотапливаемом и отапливаемом парнике. Затем обучающимся предлагается прочитать текст о производстве и транспортировке томатов:

В нужное время и желательно пешком

Многие из нас считают, что товары из других стран более вредны для климата, чем продукция, произведенная здесь. Если мы примем во внимание так называемые продовольственные километры, которые проходит еда, прежде чем попасть в магазин, то возможно, что это окажется и правдой. Однако, если опустить вопрос расстояния, то иногда углеродный след продукции местного производства гораздо больше, чем у импортируемых товаров. Например, выращивание созревших на солнце помидоров из Испании требует меньших энергетических затрат, чем те же самые помидоры, выращенные в отапливаемой теплице в своем регионе. Или весной в Южном полушарии уже начался сезон яблок, а выращенные в Германии яблоки к тому времени уже полгода хранятся в энергоемких холодильных камерах. В обоих случаях транспортировка продуктов на большие расстояния наносит меньший ущерб климату, чем их выращивание и хранение на месте. В случае углеродного следа необходимо также учитывать

вид транспорта, используемый для транспортировки продуктов в магазин. Яблоки, прибывающие в Гамбург на корабле из Новой Зеландии, вызывают меньше транспортных выбросов, чем яблоки, перевозимые в Гамбург грузовиками из Италии. Это объясняется тем, что судно является гораздо более энергоэффективным видом транспорта, да и в Новой Зеландии не тратится энергия на хранение яблок в холодильнике. Одна-ко если бы яблоки были импортированы из Новой Зеландии самолетом в Гамбург, то их углеродный след был бы в 70 раз больше. Так скоропортящиеся продукты, которые не выдержат длительного плавания, такие как вишня, клубника и зелень, зимой доставляются сюда

самолетом из южного полушария и поэтому имеют очень большой углеродный след. Возникает вопрос, что же мы можем сделать? По возможности, необходимо покупать необработанные продукты. Только так мы узнаем наверняка, откуда взялась еда и как ее перевезли. Конечно, будет лучше, если мы сможем собрать спелые помидоры в собственном саду или на балконе. Еще один способ снизить углеродный след, это исключение из рациона несезонных продуктов. Ваш вид транспорта тоже имеет значение! Попробуйте поехать в магазин на велосипеде или автобусе, а лучше сходите туда пешком. А если вы не можете жить без машины, вы можете отправиться за покупками с друзьями.



После прочтения статьи ребятам предлагается подумать над тем, что выделяет парниковые газы при выращивании томатов в теплицах и в какое время года лучше покупать томаты. С использованием календаря сезон-

ности, обучающимся предлагается придумать рецепт блюда с использованием только сезонных овощей и фруктов. Подумайте, как измениться рецепт через 6 месяцев?

Станция 3. (Производство сои и мяса)

Обучающимся предлагается найти взаимосвязь между производством сои и мяса. Все их ответы записываются на флипчарт, после чего проводится показ видеоролика (ссылка: <https://www.youtube.com/watch?v=McX2pgSFtzs>). После просмотра, ребята могут высказать свое мнение по данной проблеме и сравнить новые знания с информацией, записанной на флипчарт.

Станция 4. (Транспортировка продуктов)

Обучающимся предлагается подумать над тем, какие 5 крупнейших стран являются производителями какао, а какие 5 крупнейших шоколадных компаний им известны и в каких странах они расположены. Где на карте находятся эти страны, отметьте эти страны маркером. Что видно по этой карте? Затем школьникам предлагается измерить расстояние от производителя какао-бобов из Кот-д'Ивуара до их страны и города и определить сколько километров проходит этот шоколад, прежде чем они его купят в магазине.

Станция 5. (Неравенство)

Обучающимся предлагается участие в ролевой игре «Путешествие банана». Так как в цепочке поставок бананов участвует около 5 посредников, то школьникам предлагается примерить на себя роли рабочего, владельца плантации, импортёра, перевозчика и владельца магазина. Затем им дается банан, начальной стоимостью 50 пенсов за штуку. Ребятам предлагается рассчитать стоимость банана на каждом этапе его маршрута с учетом стоимости затрат на хранение товара и оплату рабочих. После игры ребятам

предлагается ответить на вопрос как можно было изменить эту ситуацию?

Этап творческой активности. Подразумевает выполнение школьниками творческого задания в форме коллажа на тему «Климатический завтрак – какой он?», на основе того, что они узнали. В конце занятия они представляют его друг другу. Педагог может завершить занятие показом видео «Prince EA - Dear Future generations: Sorry» (ссылка: <https://www.youtube.com/watch?v=YgtXtcUKXew>).

Результаты:

Обучающиеся получают представление о негативных последствиях производства, транспортировки и утилизации продуктов питания, с точки зрения климата. Такое знакомство позволит сделать наш рацион более экологичным и менее вредным.

РАЗРАБОТКА КНИЖНО-ИЛЛЮСТРАТИВНОЙ ВЫСТАВКИ «ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО» ДЛЯ ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Гаврилова Инга Юрьевна,
главный библиотекарь,
ГБУК «Псковская областная универ-
сальная научная библиотека»,
г. Псков, Псковская область, Россия
E-mail: brig070@yandex.ru

Аннотация

Выставка, посвященная проблеме переработки твердых бытовых отходов, для учащихся среднего школьного возраста, актуальна как для педагогов, работающих по направлению экологического воспитания, так и для детей. Выставочная форма способствует привлечению внимания к экологическим проблемам окружающей среды, в частности, проблеме переработки твердых бытовых отходов, воспитанию бережного отношения к природе и формированию экологической культуры.

Ключевые слова: экология, мусор, отходы, загрязнение, переработка, утилизация, квиз, квилт, выставка, поделка.

Актуальность

В последнее время объем твердых бытовых отходов увеличивается в геометрической прогрессии. В связи с этим остро встает вопрос о вторичном использовании бытовых вещей. Источником информации, традиционно, остается книга. Именно благодаря книге у обучающихся есть возможность не только сократить объем твердых бытовых отходов, но и провести время за интересным занятием.

Цели и задачи

Целью представленной работы является расширение представления целевой аудитории о проблеме твердых бытовых отходов, а также популяризация художественных произведений, освещающих темы сохранения природы и природных ресурсов разных авторов. Для достижения поставленных целей была организована экспозиция не только различных литературных произведений, но и справочной и энциклопедической литературы, посвященной экологии. Целевой аудиторией являются учащиеся среднего школьного возраста.

Описание формата образовательной деятельности

Основной формой образовательной деятельности является выставка-игра, которая позволяет не только визуализировать проблему, но и развить навык работы с литературными источниками. Целевой аудиторией выставки являются обучающиеся средних классов образовательных учреждений среднего образования [1]. Для реализации разработки предлагается использовать технологии библиотечного квилта и квиза. Суть библиотечного квилта в том, чтобы из отдельных элементов массовой работы составить единое полотно повествования по определенной теме, в данном случае – энергоэффективности и вторичном использовании твердых бытовых отходов. Под квизом подразумевается проведение командной интеллектуально-развлекательной игры, которая не требует предварительной подготовки.

Описание этапов образовательного процесса

1) Подготовительный этап

Для проведения занятия необходимо следующее оборудование: флипчарт, цветные маркеры, мультимедийный проектор. Класс необходимо заранее поделить на мини-группы, каждой из которой нужно будет изготовить поделку с использованием твердых бытовых отходов. Каждая группа готовит представление-презентацию (3-5 минут) проекта изготовленного продукта. В помещении, в котором проводится занятие, заранее оформляется книжно-иллюстративная выставка «Экологическое бюро» [1], состоящее из трех разделов: «Разноцветная палитра знаний» (представлена познавательная литература, справочники, энциклопедии), «По книжным страницам русских писателей», «Аспекты экологии в произведениях зарубежных авторов» [2].

Список книг, рекомендованных для ознакомления для разных возрастных категорий пользователей

1. Джонсон, Б. Дом без отходов: как сделать жизнь проще и не покупать мусор / Б. Джонсон: перевод с английского М. Фаворская, Ж. Тимофеева. -Попурри, 2019. - 304 с.
2. Черныш, И. В. Забавные поделки к праздникам / И.В. Черныш. - 2-е изд. - Москва: Айрис-пресс, 2004.
3. Хворостов, А. С. Мастерим вместе с папой: книга для родителей и детей / А.С. Хворостов, С.Н. Новиков. - Москва: Просвещение, 1991.
4. Каста, С. Зеленый круг: роман / С. Каста; перевод со шведского М. Конобеевой. – Москва: КомпасГид, 2013.

5. Риэль, Й. Мальчик, который хотел стать человеком / Й. Риэль; перевод с датского Л. Горлиной. – Москва: Самокат, 2011.

6. Сент-Экзюпери, Антуан де Маленький принц / Антуан де Сент-Экзюпери ; перевод с французского Норы Галь. – Москва: Эксмо, 2013.

2) Основной этап

После приветствия детей педагог озвучивает тему занятия и перечисляет его этапы. Обучающимся предлагается подумать, какие глобальные экологические проблемы им известны, а их ответы записываются на листах с липким слоем (разноцветными маркерами), которые сразу прикрепляются на флипчарт. Отметим, что данная работа с классом осуществляется в такой форме работы как квилт [3]. Затем педагог акцентирует внимание на загрязнении окружающей среды и предлагает подумать, каким оно бывает. Одним из вариантов является как раз загрязнение среды бытовым мусором. Педагог обращает внимание на книжно-иллюстративную выставку «экологическое бюро», на которой представлены не только литературные произведения русских и зарубежных авторов, но и справочные издания (энциклопедии и словари). Далее детям необходимо найти и зачитать вслух приведенные в представленных справочных изданиях понятия «твердые бытовые отходы» и «мусор».

Для более детального знакомства с проблемой твердых бытовых отходов обучающимся предлагается найти в литературе информацию о их видах и типах, а затем подумать какой вклад в формирование данной проблемы вно-

сит каждый из школьников. После небольшой дискуссии ребятам предлагается обсудить тему переработки твердых бытовых отходов, одной из форм которой является вторичное использование. Во второй части занятия ребята представляют поделки с использованием твердых бытовых отходов, предварительно подготовленные в мини-группах. На каждое выступление представителям каждой группы отводится от 3 до 5 минут. Перед мероприятием детям необходимо предупредить преподавателя об использовании проектора и экрана, а также скопировать электронные файлы на компьютер заранее.

3) Подведение итогов занятия

Отметим, что в заключении занятия можно не только предложить составить еще квилт на тему, но и ответить на вопросы экологического квиза, то есть проведение командной интеллектуально-развлекательной игры, которая не требует предварительной подготовки. Вопросы должны быть подобраны таким образом, что проявить себя в этой игре смогут и интеллектуалы, и эрудиты, наблюдатель-

ные, находчивые, сообразительные. Количество участников в команде от 3 до 6 человек. Ведущий по порядку зачитывает вопросы, на обсуждение каждого вопроса дается 1 минута, которая обязательно должна заполняться музыкальным отрывком. Это необходимо для того, чтобы команды не могли подслушать рассуждения конкурентов. По окончании заданий раунда ведущий ещё раз озвучивает все вопросы, после которых дается 5 мин для заполнения бланков ответа и сдачи их коллегии жюри.

Заключение

Ожидаемыми результатами организации и проведения данного мероприятия является привлечение внимания целевой аудитории к понятию твердых бытовых отходов, проблемам их переработки, а также их практического использования для изготовления поделок. Таким образом, обращение аудитории к литературным и справочным изданиям, представленных на книжно-иллюстративной выставке способствует повышению уровня экологического воспитания и формированию понятия разумного потребления.

Литература

1. Афанасьева, О. Г. Выставка-инсталляция в пространстве библиотеки и веб-пространстве / О. Афанасьева // Библиотечное дело. – 2019. – № 19. – С. 20-22.
2. Выставка: какой ей быть? Многообразие тем, разнообразие форм: научно-практическое пособие / сост. Т. Е. Наместникова. – Москва: Либерейя-Бибинформ, 2011. – 160 с.
3. Современные формы работы с детьми и подростками в библиотеке: словарь / сост. О. Л. Кабачек; ред.: О. Л. Кабачек, М.В. Карданова. – Москва, 2013. – С. 29-45.
4. Гусева, Л. Откуда берется мусор / Л. Гусева // Игровая библиотека. – 2018. - № 1. - С. 8-15.
5. Сенченко Л. В. Экологический КВИЗ «День Земли». / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://infourok.ru/ekologicheskij-kviz-den-zemli-1860625.html#=_

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ТРЕНИНГ

Груздова Марина Григорьевна,
методист отделения географии
БУДОПО «ПОЦРОДИЮ»
г. Псков, Россия
E-mail: gruzdova25@mail.ru

для младшего возраста. Проведение тренинга должно учитывать возрастные особенности и знания обучающихся.

Актуальность

Климатический тренинг представляет собой один из эффективных способов экологического воспитания школьников. Содержание климатического тренинга определяется актуальными экологическими проблемами не только в масштабе всей планеты, но и на уровне города или поселка. Тематика тренинга предлагается по усмотрению педагога, также определяется местными условиями экологического состояния территории.

Ключевые слова: экологическое воспитание, климат, климатические проблемы.

Цели и задачи

Целью климатического тренинга является актуализация знания детей в области повседневных действий, влекущих за собой последствия изменения климата. В круг задач входили: актуализация школьных знания о глобальных проблемах человечества; выявление факторов, обуславливающих глобальные проблемы; изучение продуктов питания по различным критериям и оценка их влияния на климат; определение тенденций поведения человека в будущем.

Целевая группа

Климатический тренинг предлагается для детей 12-16 лет, хотя и возможен

Содержание образовательного процесса:

Для проведения климатического тренинга необходимо учесть некоторые моменты. Перед началом занятия определяются группы детей и принципы участия в группе. Для повышения мотивации у участников тренинга, перед проигрыванием ситуаций необходимо дать разъяснения, что есть климатический тренинг, для чего он необходим людям и что он может дать конкретно каждому из обучающихся. Оптимальное количество участников 20-25 человек, в каждой группе по 3-4 человека.

Для осуществления климатического тренинга понадобится следующее оборудование: компьютер, проектор, экран, доска, набор продуктов и оценочная таблица на каждую группу, пишущие принадлежности.

Для проведения климатического тренинга особое значение имеет набор продуктов, который дети будут изучать. При выборе продуктов, необходимо, чтобы в наборы входили различные продукты, которые ребенок ежедневно употребляет: хлебобулочные изделия, молочные продукты, мясные изделия, фрукты и овощи. Для каждой группы детей необходимо выбирать продукты-аналоги, произведенные в различных странах и регионах России. Это дает возможность детям оценить климатические последствия удаленности производителя от

потребителя продуктов питания. Для комплексного понимания проблемы отходов, в продуктовые наборы для каждой группы, желательно включить продукты в упаковках из различных материалов (картон, пластик, стекло, бумага и т.д.). Изучая один и тот же продукт, но в разной упаковке, ребенок приходит к выводу, что производство полиэтиленовых пакетов требует дополнительных расходов на добычу и переработку нефтепродуктов, использование водных и энергетических ресурсов, и в конечном итоге, на утилизацию. Овощи и фрукты, выращенные на ближайших полях, могут быть качественнее и полезнее, чем те, что сорваны незрелыми и привезены с другого континента, где большую

долю стоимости продукта занимают транспортные расходы.

Климатический тренинг можно провести не только в стационарных, но и в полевых условиях. Таким примером является климатический тренинг, проводимый в областной детской комплексной экспедиции «Истоки» в 2018 году. Независимо от формы и условий проведения, климатический тренинг включает в себя несколько этапов:

1)Актуализация знаний

Для актуализации знаний на тренинге обучающимся демонстрируют видеоролик (5-7 мин), рассказывающий о глобальных проблемах в настоящее время и роли человеческой деятельности в этом процессе (Рис. 1).



Рис. 1. Участники областной детской комплексной экспедиции «Истоки» на первом этапе климатического тренинга: просмотр видеоролика «Современное глобальное изменение климата» (Себежский район, 2018 г.).
Фото: Рыжова Е.О.

Затем каждой группе предоставляется возможность кратко раскрыть значение человека в возникновении одной из глобальных экологических проблем: сохранение биоразнообразия органического мира; проблема глобального потепления климата; проблема отходов; проблема загрязнения водных ресурсов; нехватка питьевой воды; глобальная энергетическая проблема; загрязнение воздушной среды.

2) Работа в группах

На втором этапе обучающимся пред-

лагается разделиться на группы по 3-4 человека и в течении 15-20 минут продегустировать предложенные продукты. Изучив вкусовые особенности продуктов, состав, пищевую ценность, страну-производителя, дети оценивают влияние производства, транспортировки и потребления продуктов питания на изменение климата, заполняют оценочную таблицу, где «1 балл» - низкий количественный показатель затрат; «5 баллов» - высокий количественный показатель затрат:

Оценка влияния производства, транспортировки и потребления продуктов питания на изменение климата (набор продуктов примерный)

Продукт (предмет)	Сок	Молоко	Хлеб	Колбаса	Овощи
Наименование продукта, компания-производитель					
Страна-производитель, транспортные расходы					
Энергозатраты на производство					
Наличие упаковки (+), экологичность					
Загрязнения водных ресурсов					
Проблема отходов					
Загрязнение воздушной среды					
Сохранение биоразнообразия органического мира					
Проблема глобального потепления климата					
Глобальная энергетическая проблема					
Влияние на климат планеты					

3) Публичная защита

На третьем этапе, каждой группе предстоит публичное выступление с защитой собственного вердикта для оцененных продуктов. Обучающимся предстоит сделать вывод о влиянии каждого из продуктов на изменение климата, предложить аргументированные рекомендации по суточному рациону (Рис. 2). Общее выступление всех участников должно составить не более 50 мин.



4) Подведение итогов. Рефлексия участников.

Такая форма проведения занятия как климатический тренинг вызывает у детей не только интерес к проблеме потепления климата, но и способствует формированию активной жизненной позиции.

Заключение

Таким образом, в рамках эколого-просветительского мероприятия «Климатический тренинг» для обучающихся 12-16 лет были актуализированы знания детей в области повседневных действий, влекущих за собой последствия изменения климата.



Рис. 2. Выступление участников экспедиции “Истоки” с анализом особенностей производства продуктов питания (Себежский р-н, 2018 г.). Фото: Рыжова Е.О

Литература

1. Леднева О. С. Экологическое воспитание школьников / О. С. Леднева. Текст : непосредственный, электронный // Проблемы и перспективы развития образования: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, сентябрь 2015 г.). — Краснодар : Новация, 2015. — С. 74-79.
2. Иванов И.П. Энциклопедия коллективных творческих дел. - М.: Педагогика, 1989. – 208с.

МАСТЕР-КЛАСС «СИЛА ЭНЕРГИИ»

Смирнова Юлия Евгеньевна,
методист отделения географии
ГБУДОПО «ПОЦРОДИЮ»
г. Псков, Россия
E-mail: gruzdova25@mail.ru

Актуальность

В век информационных технологий традиционное обучение, направленное на запоминание и воспроизведение информации, становится не основным в процессе образования. В современном мире человек должен уметь решать сложные задачи, критически анализировать и принимать продуманные решения. Одной из образовательных технологий, позволяющей решать возникающие проблемы, является метод разбора конкретной ситуации – case-study. Данный метод позволяет не только сформировать экологическую грамотность, но и стимулирует познавательную активность обучающихся через формирование интереса к изучаемой проблеме. Таким образом, совмещение проектной деятельности и решения экологических ситуаций является удачной формой углубленного изучения отдельных экологических вопросов, способствующей целостному восприятию окружающего мира и гармоничному развитию личности обучающегося.

Ключевые слова: мастер-класс, энергоэффективность, энергосбережение, кейс-метод, экологические задачи.

Цели и задачи

Целью представленной методической разработки является формирование познавательной активности обуча-

ющихся посредством мастер-класса «Сила Энергии». В соответствии с поставленной целью был определен круг задач, к которым относится актуализация школьных знаний о энергопотреблении, формирование познавательной активности у обучающихся через участие в мастер-классе, а также анализ сформированности познавательной активности посредством анкетирования.

Целевая группа

Мастер-класс «Сила Энергии» разработан для обучающихся 9-11 классов, с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей. Обучающиеся участвуют в мастер-классе в командах по 5-7 человек.

Содержание образовательного процесса:

Мастер-класс «Сила Энергии» может быть реализован как урочное, так и внеурочное и даже внеклассное мероприятие, направленное на экологизацию современной жизни общества. Общая продолжительность мастер-класса составляет 45 минут.

1) Актуализация знаний

Актуализация имеющихся знаний длится не более 7 минут и осуществляется через просмотр видеоролика (ссылка: https://www.youtube.com/watch?v=1tVxNNsX_0s) – «Фиксики. Энергосбережение» Такая форма позволяет снять напряжение, активизировать когнитивные и познавательные процессы, а также стимулировать познавательный интерес к проблеме данной естественнонаучной области.

2) Решение кейсов

Продолжительность второго этапа составляет 25 минут. В это время обучающимся предлагается разделить на группы для решения кейсовых заданий. Каждая группа должна иметь на столе набор письменных принадлежностей, доступ в Интернет и ссылки на необходимые интернет ресурсы. Для решения им предлагается следующий набор кейсов:

Кейс 1.0



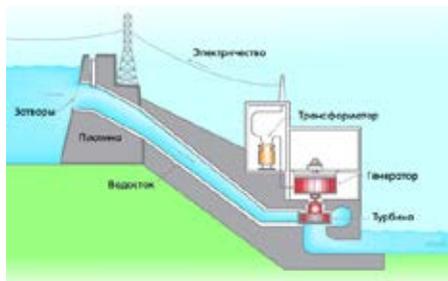
В небольших городах и населенных пунктах существует проблема, связанная с централизованным снабжением электроэнергией. Сети имеют значительный износ. В некоторых мелких поселениях отсутствует подводка сетей из-за труднодоступности. Необходимо предложить схему автономной системы энергоснабжения на альтернативных источниках питания для частного дома. Требования: Экологичность, мощность около 20 Квт.

Кейс 2.0



«Альтернативная энергетика» до сих пор считается нерентабельной в силу того, что опирается на «непредсказуемые», хоть и заведомо возобновляемые и неисчерпаемые источники энергии. В самом деле – ветер может начаться и прекратиться; солнечное излучение может интенсифицироваться или, наоборот, ослабеть. Но ввиду перспективы истощения энергетически значимых полезных ископаемых и одновременно негативных экологических последствий их разработки – как и ввиду не менее негативных последствий использования гидроэнергетики в её нынешнем виде – «альтернативная энергетика», образно говоря, не имеет альтернативы. Необходимо: либо предложить решения стабилизации воздуха и солнечного излучения, либо изыскать другие естественные источники, позволяющие генерировать электроэнергию без ущерба для экологических систем.

Кейс 3.0



Гідроэнергетыка не утратыла свайго тэхналагічнага і эканамічнага патэнцыяла за сто з лішнім лет са часу свайго з'яўлення. Але за мінулы стагоддзеж выявіліся яе адмоўныя бакі – страта вялікіх масіваў эканамічна значымых зямель за кошт стварэння вадохранілішч, парушэнне нармальнага функцыянавання прыродных працэсаў, разрыв устояўшыхся экалагічных ланцавак. Адным з прыкладаў «адваротнага боку» гідроэнергетыкі можа служыць вядомы факт змянення мікра-клімату ў г. Краснаярску, дзе пасля пабудавання знакамітай Краснаярскай ГЭС рака Енісей перастала замерзаць зімой, што прывяло да з'яўлення, у сваю чаргу, скапливаюцца шкодныя рэчывы, выбрасваемыя прадпрыемствамі і аўтамабільным транспартам. Неабходна: прапанаваць рашэнне для гідроэнергетыкі, якое можа знізіць яе адмоўнае ўплыв на асяродок.

3) Захата кейсавога-рашэння

Этап захаты доўжыцца 10 хвілін. Кожная каманда павіна выступіць з прэзентацыяй рашэння атрыманнага кейса. На выступленне адводзіцца не болей 3 хвілін, у завяршэнні яго дакладчыкі могуць адказаць не болей чым на 1 пытанне ад іншых каманд. Каманды ацэньваюць адзін аднаго па пяцібальнай шкале. У канцы захаты каманды па чарзе озвучваюць ацэнкі, паставленыя імі для іншых каманд. Перамагае та каманда, рашэнне якой атрымала максімальны бал.

4) Падвядзенне вынікаў. Рэфлексія.

Па суме балаў, атрыманых камандамі, озвучваецца пераможца. Пасля гэтага дзецям прапанавацца адказаць на некалькі пытанняў, датычных пройдзенага матэрыяла і свайго адносінаў да гэтага праблемы.

Заклучэнне

Такім чынам, такая форма як майстар-клас «Сіла Энергіі» дазваляе сфарміраваць пазнавальную актыўнасць навучэнцаў праз стымуляцыю пазнавальнага інтарэсу праз выключэнне школьнікаў у рашэнне рэальных экалагічных праблем. Такі майстар-клас носіць канвергіраваны характар і можа прымяняцца ўсімі адукацыйнымі арганізацыямі з мэтай фарміравання экалагічнай граматычнасці навучэнцаў.

МИНИ-АКЦИЯ В ФОРМАТЕ ПЛОГГИНГА «МУСОРНОЕ ЛОТО»

«Тартуский центр экологического образования», г. Тарту, Эстония
E-mail: info@tartuloodusmaja.ee

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы, мусор, плоггинг, лото, геймификация образования, игра.

Актуальность

На сегодняшний день, проблема загрязнения окружающей среды бытовым мусором представляет собой настоящую экологическую угрозу для местных флоры и фауны. Человечество, в процессе жизнедеятельности, оставляет после себя большое количество коммунальных отходов. Считается, что каждый из нас оставляет в год 250 кг мусора. Из этого следует, что население нашей планеты ежегодно накапливает больше триллиона килограмм мусора в год. Возникает острая необходимость проведения акций по сбору мусора среди обучающихся школ. Однако такие мероприятия зачастую носят чисто механический характер. В связи с этим возникает потребность обновления форм и методов проведения акций по сбору мусора в соответствии с современными реалиями нашего общества. Одной из возможных форм проведения таких акций может быть плоггинг – вид спорта, созданный в Швеции в 2016 году, и подразумевающий бег трусцой с параллельным сбором мусора по запланированному маршруту. Благодаря такой форме обучающиеся смогут не только принести пользу окружающей природной среде, но и получить заряд бодрости и позитива при выполнении физических упражнений.

Содержание образовательного процесса:

Данная акция может быть проведена с обучающимися любых классов и форм обучения. Единственными условиями ее проведения являются теплая безветренная погода и отсутствие противопоказаний к физической нагрузке у обучающихся. Предварительная подготовка к проведению такой акции заключается в подборе убираемой локации и подготовке бумажных карточек для игры. Содержание карточек может варьировать в зависимости от специфики убираемой территории.

Мини-акция «Мусорное лото» проводится на свежем воздухе с соблюдением всех требований безопасности. Обучающихся приводят на убираемую территорию и знакомят с правилами игры. Правила игры «Мусорное лото» достаточно простые для восприятия школьников. Ребятам предстоит движение по заранее подготовленному маршруту с заполнением игрового поля «Мусорного лото». Игровое поле может иметь разное количество граф и объектов для сбора и может выглядеть следующим образом (Рис. 1):

ФИО:

МУСОРНОЕ ЛОТО

 КАРТОННАЯ УПАКОВКА	 ОКУРКИ	 ОБЕРТКА	 ШИНЫ
 КОНСЕРВНЫЕ БАНКИ	 КАРТОН	 ПЛАСТИК	 ПАКЕТЫ
 СТЕКЛО	 БРОШЕННЫЙ МУСОР	 БОЛЬШЕ ЖИВОТНЫЕ	 БУТЫЛКИ
 КРЫШКИ	 СТАРАЯ МЕБЕЛЬ	 СТРОИТЕЛЬНЫЙ МУСОР	 БУМАГА

Рис. 1. Возможное игровое поле мини-акции «Мусорное лото»

Задача обучающихся закрыть как можно больше клеток игрового поля, собрав максимальное количество разновидностей твердых коммунальных отходов. Игра проходит в течение 40 минут, по истечении которых её участники демонстрируют собранный ими мусор и заполненные игровые поля. Согласно правилам, побеждает тот, кому удалось закрыть максимальное количество клеток игрового поля.

Заключение

Таким образом, в ходе такой мини-акции как «Мусорное лото» обучающиеся смогут не только принести пользу окружающей природной среде, но и получить заряд бодрости и позитива при выполнении физических упражнений. Кроме того, такая форма как плоггинг позволит стимулировать их познавательный интерес в данной области естественнонаучного знания.

РАЗРАБОТКА НАСТОЛЬНОЙ ИГРЫ «ЛАБИРИНТ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ» ДЛЯ 5-9 КЛАССОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Столярова Антонина Петровна,
*учитель химии,
МБОУ «Печорская СОШ №3»
г. Печоры, Псковская область, Россия
E-mail: anisa-60@mail.ru*

учающихся. В настоящее время, методические разработки с использованием игровой технологии смогут внести новшества в эколого-просветительскую деятельность образовательных организаций [1].

Аннотация

Данная разработка направлена на формирование экологической культуры обучающихся. Актуальность проблемы твердых бытовых отходов, их сортировки и переработки очевидна. Ответив на вопрос о конкретном действии каждого из нас, в конечном счете мы можем повлиять на экологическую обстановку в своей квартире, в своем микрорайоне, городе, стране и на планете. Предлагается изучение экологически ориентированного материала в форме настольной игры - лабиринта. Прохождение лабиринта может быть использовано, как отдельное занятие, так и в комплексе мероприятий по теме «Твердые бытовые отходы». В игре использованы реальные примеры решения данной проблемы. Ключевые слова: твердые бытовые отходы, сортировка и переработка отходов.

Актуальность

Разработка обучающей настольной игры «Лабиринт бытовых отходов» – это инновационная разработка для изучения проблемы утилизации твердых бытовых отходов, как в урочной, так и во внеурочной деятельности об-

Цель и задачи

Целью представленной разработки является создание настольной игры «Лабиринт твердых бытовых отходов» для обучающихся 5-9 классов образовательных учреждений среднего образования. В круг задач входили анализ литературных данных по теме, разработка концепции игры и её создание. Данная разработка обучающей настольной игры предназначена для обеспечения образовательного процесса в рамках урочной и внеурочной деятельности обучающихся. Игровая форма позволяет объяснить сложные технологические вопросы переработки твердых бытовых отходов в доступной форме, школьники приобретают при этом базовые знания по данной теме [2].

Описание образовательной игры

Обучающая настольная игра включает в себя игровое поле в формате А2 и игровые атрибуты (игральные кости и фишки, Рис. 1). Весь перечень можно распечатать, вырезать и склеить, что является простым и не требует больших затрат на покупку атрибутов к игре.

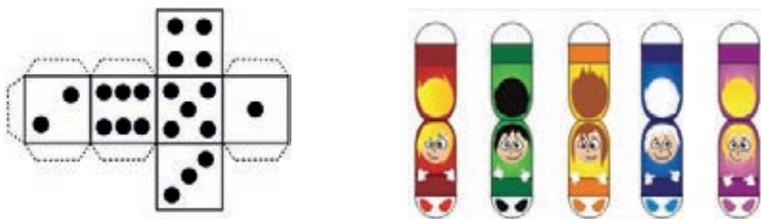


Рис. 1. Игральные кости и фишки

Поле содержит 30 контрольных точек с тематическими вопросами, ответами на которые могут быть только «Да» или «Нет» (Рис. 2). Движение по лабиринту начинается с первого утверждения. Если игрок согласен с утверждением, то он переходит по зеленой стрелке к следующему утверждению, а если не согласен, то переходит по красной стрелке.

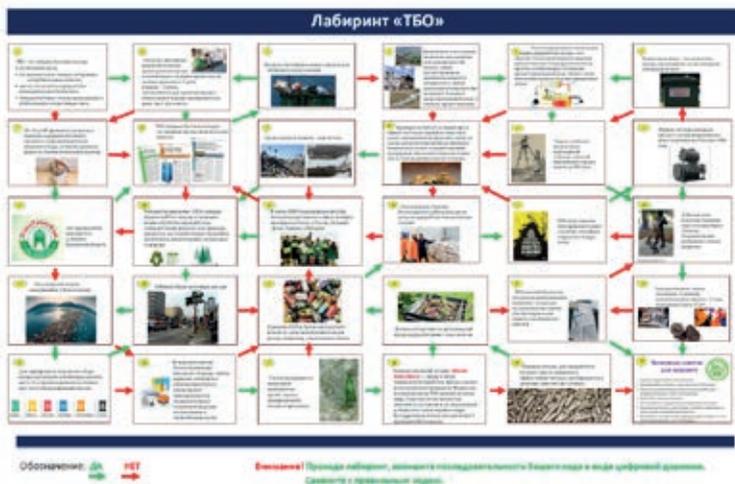


Рис. 2. Игральное поле с вопросами

Для оценивания результатов прохождения игры была составлена таблица правильных ответов, чтобы модератор игры смог контролировать правильный маршрут.

Таблица 1. Правильные ответы к вопросам игры

№ п/п	Ответ								
1	Да	7	Да	13	Да	19	Да	25	Нет
2	Нет	8	Да	14	Да	20	Да	26	Да
3	Нет	9	Нет	15	Да	21	Да	27	Да
4	Нет	10	Да	16	Да	22	Да	28	Нет
5	Да	11	Да	17	Да	23	Да	29	Да
6	Да	12	Нет	18	Да	24	Нет	30	Финиш

Такая игра может быть использована как в рамках внеклассных мероприятий эколого-просветительской направленности, так и в школьном курсе биологии на уроках, посвященных экологическим проблемам современности.

Заключение:

Обучающая настольная игра «Лабиринт твердых бытовых отходов» для 5-9 классов образовательных учреждений среднего образования является эффективным инструментом с точки зрения методики преподавания основ экологических знаний. Данный материал отражает передовые педагогические технологии и способствует к развитию познавательной деятельности в урочное и внеурочное время.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Утверждения для лабиринта с некоторыми пояснениями

1) ТБО – это твёрдые бытовые отходы, бытовой мусор, предметы или товары, потерявшие потребительские свойства, все то, что остается в результате жизнедеятельности человека. Твёрдые бытовые отходы представляют собой сложную гетерогенную смесь. (ДА)
2) Согласно санитарным правилам и нормам – сроки хранения мусора в контейнерах в холодное время года не должны превышать 7 дней, в теплое – 3 суток. Летом емкости для хранения мусора в обязательном порядке промываются не реже, чем 1 раз в месяц. (НЕТ. Сроки хранения мусора в холодное время года не должны превышать 3 дней, в теплое – 1 суток. Летом емкости для хранения мусора в обязательном порядке промываются не реже,

чем 1 раз в 10 дней).

3) Мусор из контейнеров можно забирать для вторичного использования. (НЕТ. Категорически запрещено).

4) Захоронение или создание полигонов для хранения всех разновидностей мусора – самая распространенная, дешевая возможность избавиться от любой разновидности мусора. Она не наносит большого урона окружающей среде, а также не вредит человеку. (НЕТ. Конечно, создание полигонов самый распространенный и дешевый способ хранения мусора, но он же наносит самый большой вред окружающей среде и здоровью человека т.к. газы, выделяемые такими свалками, вызывают респираторные заболевания).

5) Самая современная и экологичная методика переработки мусора – его пиролиз. Под воздействием температур разного спектра отходы разлагаются на простые составляющие, что меньше вредит окружающей среде. Однако такие технологии требуют больших финансовых затрат. (ДА)

6) Норма накопления – это количество мусора, производимое за год человеком или предприятием. (ДА, она рассчитывается для каждого региона отдельно и определяется климатическими условиями, а также устройством многоквартирного дома. Для физического лица норма ТБО – 200-300 кг, для юридического – 100-150 кг.).

7) От 30 до 80 процентов (по разным оценкам) содержимого нашего мусорного ведра приходится на пищевые отходы, и именно органика делает из свалки химический реактор. (ДА. На полигоне органика не становится компостом потому, что там нет кислорода,

и образуются анаэробные процессы, в результате которых выделяются оксиды серы, сероводород и меркаптаны, ответственные за отвратительные «свалочные» запахи, а также большое количество метана.)

8) ТБО (твердые бытовые отходы) – это название научно-практического журнала (ДА. Журнал существует более десяти лет.)

9) Свалка мусора и полигон – одно и то же. (НЕТ. Свалка - территория для захоронения промышленных и бытовых отходов. Свалка, в отличие от полигона, не оборудована средствами, защищающими окружающую среду от загрязнений. (Полигоны - комплекс природоохранных сооружений, предназначенных для складирования, изоляции и обезвреживания ТБО, обеспечивающих защиту от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод, препятствующий распространению грызунов, насекомых и болезнетворных микроорганизмов).)

10) Примерно за 500 лет до нашей эры в Афинах был издан первый из известных эдикт, запрещавший выбрасывать мусор на улицы, предусматривавший организацию специальных свалок и предписывавший мусорщикам сбрасывать отходы не ближе чем за тысячу двойных шагов от города. (ДА)

11) Ходули, особенно весной, были необходимой «обувью» жителей европейских городов вплоть до XIV века. (ДА, жители выбрасывали в окно мусор и экскременты, узкие улицы были полностью покрыты толстым слоем отбросов)

12) Первую систему сжигания мусора в специализированных печах опробовали в России в 1900 году. (НЕТ. Впер-

вые мусор сожгли в специальных печах в Англии, в Ноттингеме в 1874 году. Сжигание сокращало объем мусора на 70-90%, поэтому данный способ вначале быстро развивался, однако вскоре от них пришлось отказаться из-за ухудшения состава воздуха и трудностей при утилизации ядовитой золы)

13) Данное предприятие находится в д. Котово Псковской области. (ДА. Оно работает с 2006 года)

14) Активисты движения «ЭКА» каждую первую субботу месяца устраивают акцию «Субботка-переработка», собирают такие вредные для природы продукты, как отработанные батарейки, полиэтилен, неработающие мобильные телефоны. (ДА. Ядовитые вещества, которые содержатся внутри батареек, при её разложении попадают в почву, воду и воздух. Особо опасен для человека кадмий – он может вызвать поражение центральной нервной системы, почек и печени. Таким образом, активисты помогают спасти псковскую землю от экологической катастрофы.)

15) В конце 2019 года отдельный сбор мусора осуществлялся лишь в четырех муниципалитетах: в Пскове, Великих Луках, Порхове и Печорах. (ДА. В пяти районах Псковской области (Палкинский, Локнянский, Струго-Красненский, Куньинский и Усвятский) запланированы проекты по рекультивации мусорных полигонов.)

16) Около деревни Горушка Великолукского района находится завод по переработки биологических отходов. (ДА. Завод занимается переработкой биологических отходов, которые поступают с Великолукского мясокомбината и личных подсобных хозяйств со

всего Северо-Запада России. Конечные продукты производства комбината - это высококачественное масло животного происхождения и дисперсная (мясо-костная) мука. Они применяются для производства биоудобрений, комбикормов, косметических средств и парфюмерии).

17) ТБО могут нанести непоправимый ущерб экологии, атмосфере, загрязнить воздух, почву (ДА. В результате чего, у людей начнётся: развитие аллергических заболеваний; астматические случаи у новорождённых будут учащаться; инфекционные заболевания могут уничтожить целые популяции животных, таких как мелкие грызуны и домашние питомцы, последние, в свою очередь, заразят людей; начнутся эпидемии во всех больших городах; вода станет непригодной для употребления, в озёрах, прудах и морях вымрет вся флора; почва утратит свой баланс минералов, нужных для выращивания культур, так как станет перенасыщенной химикатами и токсичными веществами, люди утратят источник пищи).

18) В Москве есть памятник бывшему мэру столицы Юрию Лужкову. Градоначальник изображен в образе дворника. (ДА. Ныне этот памятник находится в Галерее искусств 3. Церетели. Во многих городах есть памятники работникам ЖКХ, в том числе и дворнику).

19) Это мусорный остров, находящийся в Тихом океане (ДА. Впервые данный феномен был описан учеными в 1997 году, получил название Большое тихоокеанское мусорное пятно).

20) В Южной Корее на улицах нет урн (ДА т.к. корейцы занимаются разделе-

нием мусора и чтобы несознательные граждане не выбрасывали домашний мусор в уличные урны).

21) Граждане США и Бразилии получают деньги за сдачу определенных видов мусора, например, алюминиевых пивных банок. (ДА).

22) В сельской местности органический мусор перерабатывают сами жители. (ДА. Бумагу и дерево сжигают, остатки пищи превращаются в удобрение с помощью перегнивания в компостной яме).

23) В Псковской области на мусороперерабатывающем комплексе создан цех по производству плитки для тротуаров и для защиты электрических кабелей. (ДА. Линия была введена в эксплуатацию в 2013 году).

24) Срок разложения газеты составляет 6 месяцев, полиэтиленовых пакетов - 2 года, консервных банок - 5 лет. (НЕТ. Для разложения или распада газеты необходимо время от 1 до 3 лет, полиэтиленовых пакетов - 10-20 лет, консервных банок - 10-50 лет).

25) Для сортировки и отдельного сбора мусора используют контейнеры разного цвета. На картинке правильно показан цвет контейнера и фракция мусора. (НЕТ)

26) Из переработанной бумаги производят школьные тетради, газеты, журналы, печатную и упаковочную бумагу, канцелярские принадлежности, поздравительные открытки и изделия, используемые в гигиенических целях. (ДА. Но прежде бумагу измельчают, очищают от типографской краски, отбеливают. После 5-7 раз такой обработки целлюлозные волокна сильно укорачиваются, и материал получается недостаточно крепким. Чтобы

повысить его прочность, добавляю новые волокна).

27) Стекло подвергается вторичной переработке, кроме зеркал, армированного стекла и триплекса. (ДА. Старую стеклянную тару, сортированную по цвету (белая, зеленая, коричневая) дробят, промывают и плавят. Из полученной массы делают новые стаканы и бутылки. Не подлежат переработке зеркала, армированное стекло, триплекс)

28) Немецко-японский холдинг Hitachi Zosen Inova — лидер в сфере термической обработки мусора с целью получения электроэнергии. Фирма уже построила около 500 заводов по всему миру. Пластик почти полностью сжигается в установках до образования углекислого газа и водяного пара. На территории России уже работают 5 предприятий холдинга. (НЕТ. На территории России первые пять предприятий появятся в 2022 году).

29) Твердые отходы, для переработки которых еще не придуманы эффективные методы, преобразуются в дешевые заменители топлива. (ДА. Твердые отходы прессуют в брикеты, а затем сжигают вместо угля и газа на цементных заводах или электростанциях)

30) Полезные советы для каждого. Существует немало способов избежать образования лишнего мусора. Несколько советов для тех, кто хочет внести свой вклад в улучшение экологической ситуации: хорошо обдумывайте свои покупки; приобретайте напитки в многоразовых бутылках; вместо полиэтиленовых пакетов используйте для покупок тканевые сумки или корзины; избегайте лишних упаковок; не пользуйтесь одноразовыми бритвами и посудой; приобретая мебель или технику, обратите внимание на срок службы и ремонтпригодность; выбирайте электрические приборы, работающие от сети или аккумуляторов, а не от батареек; экономьте бумагу; научитесь поновому использовать старые вещи.

Литература

1. Жилин Д.М. Современные проблемы утилизации мусора//Научно-методический журнал // Химия в школе-1998-№1-с.4-11
2. Проблема бытовых отходов в России – <https://vtorothodi.ru/utilizaciya/> / problema-bytovyx-otxodov .

ИГРА «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЯРМАРКА» ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-11 КЛАССОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Романова Надежда Павловна,

учитель географии

МБОУ «Псковская СОШ»

Псковский район,

Псковская область, Россия

E-mail: blackbatler@gmail.com

Актуальность

К числу новых явлений духовной жизни нашего общества относится усиленное внимание к формированию экологической культуры, экологическому образованию населения, особенно в период обучения в школе. Целью многих внеклассных мероприятий становится воспитание бережного отношения к окружающему миру, а также приобретение опыта разумного и гуманного поведения в природе. Несмотря на это, экологическая ситуация только ухудшается: происходит уничтожение редких и охраняемых растений, повсеместно загрязняются водоемы, приходят в упадок лесополосы вокруг городов и поселков, служащие местом массового отдыха жителей. Такой диссонанс между идеей и реальностью вызван формальным подходом к организации экологических и природоохранных мероприятий в современных школах. Экологическое просвещение в них обычно сводится к выпуску листовок или газет с призывами бережно относиться к природе, викторинам, в лучшем случае им удаётся провести акцию по уборке территории или посадке деревьев. Исходя из вышесказанного, актуальным становится поиск новых форм проведения школьных мероприятий эколого-просветительской направленности [1].

Аннотация

Поскольку в настоящее время усиленное внимание уделяется формированию экологической культуры населения, проводится большое количество мероприятий, призванных воспитывать бережное отношение к окружающему миру. Поэтому возникла идея: придумать новую нестандартную форму проведения экологической акции, которая бы стала неформальной, добровольной и привлекла максимальное количество участников разных возрастов. С помощью старшеклассников, активно откликнувшихся на такое предложение, была разработана и проведена игра на местности «Экологическая ярмарка». В ходе которой каждый участник зарабатывал за уборку мусора своеобразную валюту, на которую мог приобрести товары с логотипом школьного экологического отряда «Чистый Псков».

Ключевые слова: экологическое воспитание, экологическое мероприятие, коллективное творческое дело, экологическая ярмарка, субботник, сбор мусора.

Цели и задачи

Целью представленной работы явилась разработка весеннего эколого-просветительского мероприятия «Экологическая ярмарка» в формате коллективной творческой деятельности. В круг задач входило: определение актива школьников, совместная разработка концепции мероприятия, реализация мероприятия в формате игры «Экологическая ярмарка», анализ результативности проведенного мероприятия.

Целевая группа

Обучающиеся 5-11 классов образовательных учреждений среднего образования, родители.

Описание формата образовательной деятельности

При реализации весеннего эколого-просветительского мероприятия «Экологическая ярмарка» использовался формат коллективной творческой деятельности (КТД), основанный на методике И. П. Иванова. Данный формат является современным и актуальным, поскольку предполагает активное участие каждого обучающегося в выборе, разработке, проведении и анализе любого мероприятия. В процессе работы ребята приобретают навыки общения и учатся работать в команде [2].

Описание этапов разработки мероприятия:

При разработке мероприятия «Экологическая ярмарка» был использован алгоритм подготовки и проведения КТД из методики И.П. Иванова, включающий пять этапов.

На этапе предварительной подготовки был создан Совет дела, куда вошли 12 активных членов отряда «Чистый Псков», пожелавших организовать и провести экологическое мероприятие в новом формате.

Вторым этапом был мозговой штурм. В этот период выдвигались самые смелые идеи о том, как привлечь участников к экологической акции. Предложенные идеи нашли свое отражение в формате игры «Экологическая ярмарка». Организация и исполнение отдельных элементов игры были возложены на микрогруппы. Первая отвечала за сбор информации о природных и культурно-исторических объектах, расположенных на территории данного населенного пункта, а также информирование об этом других обучающихся. Второй было поручено заниматься фотосъемкой, составлением карты-плана территории и оценкой объемов загрязнения берега. Третья микрогруппа занималась разработкой и печатью валюты, которой оплачивалась работа по уборке территории от мусора. Четвертая микрогруппа должна была провести опрос и выяснить, какие товары участники акции хотели бы приобрести на заработанную валюту.

На этапе коллективной подготовки, который продолжался три дня, были проведены все необходимые подготовительные мероприятия. Среди таких мероприятий были: составление списка необходимых материалов; разработка логотипа; информирование о дате проведения игры через социальные сети; проведение для школьников виртуальных экскурсий по уникальным природным и культурно-исто-

рическим объектам, расположенным на территории поселка; определение территории для уборки; проведение расчёта количества валюты, необхо-



Рис. 1. Проведение виртуальной экскурсии

ли, чтобы участники не перебежали с места на место, а убирали весь мусор на выбранном участке, помогали друг другу грузить и отвозить по несколько



Рис. 2. Макет валюты

димой для оплаты; определение цен на товары, продаваемые на ярмарке.

На четвертом этапе было проведено мероприятие «Экологическая ярмарка», в которой приняло участие 86 человек. Среди участников были как обучающиеся разных классов, так и их родители. Игра продолжалась 1 час. Территория была разбита на квадраты, за каждым из которых закреплён бригадир и тачка. Бригадир следит-

мешков на тачке в мусорный контейнер. За каждый мешок выплачивалась зарплата. После окончания уборки была проведена ярмарка, на которой обучающиеся могли обменять полученную валюту на товары. По условиям, за один раз можно было купить не более одного товара. Всем желающим предлагалось написать на листочке отзыв о прошедшем мероприятии и бросить его в бочонок.



Рис. 3. Уборка территории



Рис. 4. Проведение экологической ярмарки

На пятом этапе были подведены итоги. Были отмечены положительные результаты: удалось привлечь к участию в уборке территории не только старшеклассников, но и обучающихся средних классов и их родителей. За час был убран мусор, который много лет не убирался. Ребята смогли не только провести очистку территории от мусора, но и получили навык трудовой деятельности.

Заключение

Таким образом, в рамках разработки весеннего эколого-просветительского мероприятия «Экологическая ярмарка» в формате коллективной творческой деятельности для обучающихся 5-11 классов образовательных учреждений среднего образования был определен актив обучающихся, совместно разработана концепция и правила игры, проведено мероприятие эколого-просветительской направленности в новом формате.

Литература

3. Леднева О. С. Экологическое воспитание школьников / О. С. Леднева. Текст : непосредственный, электронный // Проблемы и перспективы развития образования : материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, сентябрь 2015 г.). — Краснодар : Новация, 2015. — С. 74-79.
4. Иванов И.П. Энциклопедия коллективных творческих дел. - М.: Педагогика, 1989. – 208с.

КОМАНДНЫЙ ТУРНИР «ECOLOGY SKILLS»

Васильев Илья Вадимович,
*заместитель директора
ББУДОПО «ПОЦРОДИЮ»
г. Псков, Россия
E-mail: iliyavasil1997@mail.ru*

Актуальность

На современном этапе развития педагогической науки перед системой образования и воспитания стоят важные задачи, связанные с процессом их гуманизации. Одним из важнейших направлений деятельности в этой области является экологическое. Формирование цельной личности не может быть ограничено изолированным изучением окружающей природной среды, законов функционирования экосистем различного иерархического уровня, а также вопросов охраны природы. В повседневной жизни зачастую приходится сталкиваться с экологической безграмотностью, экологическим невежеством, деформированным экологическим мышлением и сознанием. В связи с этим, остро встает вопрос о формировании у обучающихся экологических компетенций. Движущими силами процесса становления экологической компетентности является разрешение экологических противоречий. Такого рода противоречия разрешаются в экологической деятельности, объект, предмет и содержание которой, могут быть реализованы посредством технологии кейсового обучения. Экологические знания, усвоенные обучающимися в процессе решения того или иного предметного кейса, способствуют как

осознанию важности экологического образования, так формирование познавательного интереса к данной области естественнонаучного знания. Знания и ценности влияют на формирование экологического сознания, трансформируются в убеждения, которые закладывают основу экологического мировоззрения. В свою очередь мировоззрение определяет идеалы личности, обуславливает отношение к природе, которые проявляются в экологической деятельности. Иными словами, экологическое поведение является следствием реализации содержания экологического сознания. Таким образом, одной из эффективных форм формирования экологической компетентности у обучающихся выступает турнир по решению практико-ориентированных кейсовых заданий.

Ключевые слова: экологическая компетентность, энергоэффективность, энергосбережение, ТКО, ресурсы.

Цели и задачи

Целью представленной методической разработки является формирование экологической компетентности в области ресурсосбережения посредством турнира «ECOLOGY SKILLS». В соответствии с поставленной целью был определен круг задач, к которым относится актуализация школьных знаний о ресурсосбережении, формирование экологической компетентности посредством решения кейсовых заданий, а также анализ сформированности экологической компетентности.

Целевая группа

Турнир «ECOLOGY SKILLS» разработан с учетом возрастных особенностей и знаний школьников и ориентирован на обучающихся 8-11 классов. Обучающиеся участвуют в турнире в командах по 3-6 человек, количество команд не ограничено.

Содержание образовательного процесса:

Турнир «ECOLOGY SKILLS» может быть проведен как между разными классами одной образовательной организации, так и между обучающимися из разных школ, муниципалитетов и даже регионов. Для проведения такого турнира нужно предоставить достаточное время для предварительного решения кейсовых заданий, обеспечить игровое пространство и участие компетентных членов жюри. Время, необходимое для участия в турнире, не ограничено и может варьировать в зависимости от общего числа представленных команд.

Актуализация знаний

Актуализацию имеющихся знаний уместнее всего проводить за шесть месяцев до проведения турнира, а именно в День вторичной переработки отходов – 15 ноября, так как именно в этот день по всей стране проходит Всероссийский экологический диктант, вопросы которого как нельзя лучше актуализируют знания в данной предметной области. На данном этапе представляется возможным просмотр небольших видеороликов, посвященных проблемам энергоэффективности, энергосбережения и рециклинга отходов. После чего командам обу-

чающихся в течение шести месяцев предлагается разработать решение 8-12 практикоориентированных кейсовых заданий, авторами которых могут выступить как научные организации, так и представители реального сектора экономики. Примерный список кейсовых заданий представлен ниже:

Задача 1. «Экономия превыше всего!»



Оценить эффективность мероприятий по экономии электрической энергии в любом кабинете школы за счет замены ламп накаливания на компактные люминесцентные лампы (КЛЛ) с целью оценки эффективности данного мероприятия в натуральном и денежном выражении. Предложите оптимальный способ энергосбережения в школе с учетом доступности материалов и ценового показателя.

Задача 2. «Дети наше все!»



Экологичное строительство предполагает использование в стройке материалов, изготовление, применение и утилизация которых не причиняют вреда здоровью человека и окружающей среде. Предложите наиболее оптимальную совокупность материалов для строительства детского сада в небольшом городе, общей вместимостью до 70 человек.

Задача 3. «И снова горит свалка возле Ленты»



Из всех экотрендов самая обсуждае-

мая и волнующая в последние годы — это мусор. Кому-то жалко рыб и черепах, которые путаются в пластиковых упаковках и не могут освободиться, кого-то беспокоят мусорные полигоны, недалеко от его дома, а кого-то просто раздражает мусор, раскиданный по улицам. Самых сознательных волнует будущее планеты и уничтожение лесов, поэтому их интересует повторная переработка. По данным Всемирного фонда дикой природы россияне относят на помойку около 60 млн тонн мусора в год, при этом переработке подвергается лишь 10%, остальное – так и лежит на полигонах годами. Предложите наиболее выгодный способ переработки отходов на территории Псковской области, с учетом ее экономических и административных возможностей.

6) Работа в группах

Затем обучающимся на протяжении шести месяцев дается возможность проработать решение всех задач, представленных к решению. В этот период ребята совместно работают над решением кейсов с привлечением преподавателей.

7) Собственно турнир

На третьем этапе проводится собственно сам турнир. Турнир стоит приурочить ко Дню экологических знаний, отмечаемому 15 апреля. Турнир проходит по заранее опубликованным кейсам в виде 4 состязаний (3 отборочных и 1 финального). Перед началом каждого состязания все команды делятся на группы по 3 команды (в зависимости от общего количества команд). Каждое состязание

Схема игры турнира «ECOLOGY SKILLS»

Номер команды	1 цикл	2 цикл	3 цикл
Команда №1	Докладчик	Противник	Эксперт
Команда №2	Противник	Эксперт	Докладчик
Команда №3	Эксперт	Докладчик	Противник

состоит из 3 действий. Каждая команда выступает в одной из трёх ролей: Докладчик, Противник или Эксперт. Перед каждым состязанием проводится конкурс капитанов, по итогам которого определяется роль каждой команды в первом действии. В последующих действиях команды меняются ролями по кругу в соответствии с ролевой схемой. Команды обучающихся играют друг с другом по следующей схеме:

Докладчик (один участник команды) – представляет суть своего решения задачи в виде доклада с презентацией. В ходе выступления Докладчик должен свое решение того или иного кейса. Во время доклада желательно использовать заранее изготовленные иллюстрации, плакаты, слайды, фотографии и другие материалы. При наличии в решении и теоретической, и экспериментальной части желательно сопоставить теоретические и экспериментальные результаты с соответствующим объяснением. В конце доклада рекомендуется сделать краткие выводы. В завершении доклада, член команды может ответить на вопросы Противника.

Противник (один участник команды) – задаёт вопросы Докладчику и даёт характеристику доклада, привлекая внимание к возможным неточностям и ошибкам в понимании задачи

и решении, а также анализирует преимущества и недостатки решения и доклада. Противник не должен излагать другие возможные решения задачи и демонстрировать собственные материалы, которые подтверждают или опровергают результаты Докладчика. Все уточняющие вопросы должны касаться только выступления Докладчика. Когда Противник переходит к дискуссии, он сообщает об этом ведущему.

Эксперт (один участник команды) – представляет короткую оценку выступлений Докладчика и Противника, должен указать на ошибки Докладчика, которые не были отмечены Противником, и отметить утверждения Противника, которые, по его мнению, являются ошибочными. Главная задача Эксперта – руководство общей дискуссией. Эксперт вправе задавать уточняющие вопросы как Докладчику, так и Противнику. Вопросы может задавать любой участник команды-Эксперта. Когда Эксперт переходит к дискуссии, он сообщает об этом ведущему.

Каждый участник команды на протяжении одного состязания может выступить не более одного раза (уточняющие вопросы и ответы не учитываются). В финальном состязании команды представляют для доклада любую задачу на свой выбор (в том

числе и из тех, что уже были доложены). Единственное ограничение — все задачи в финале должны быть разными. Порядок выбора командами задачи на доклад определяется местами, которые команды-финалисты заняли по результатам отборочных состязаний. План состязания строится по следующему временному регламенту:

Этап	Тайминг
Противник предлагает Докладчику задачу для доклада. Докладчик принимает или отклоняет вызов	1 мин
Подготовка к докладу	3 мин
Доклад	7 мин
Уточняющие вопросы команды-Противника к Докладчику	2 мин
Подготовка к оценке и дискуссии Противника	2 мин
Оценка доклада Противником	3 мин
Дискуссия Докладчика и противника	5 мин
Уточняющие вопросы команды-Эксперта к Противнику к Докладчику	2 мин
Подготовка к оценке и дискуссии Эксперта	2 мин
Оценивание Противника и Докладчика Экспертом	3 мин
Общая дискуссия	5 мин
Заключительное слово Докладчика	1 мин
Уточняющие вопросы жюри	5 мин
Выставление оценок	1 мин
Слово жюри	3 мин
Всего:	45 мин

После каждого цикла Жюри выставляет командам оценки с учётом всех выступлений членов команд Докладчика, Противника и Эксперта, их ответов на вопросы, участия в дискуссии. Оценивание осуществляется по пяти-балльной системе.

8) Подведение итогов. Рефлексия.

По сумме баллов, полученных в финальном состязании, определяется команда-победитель и команды-призёры. Подготовленные решения кейсовых заданий могут рекомендоваться как проектные работы для участия в региональных и федеральных конкурсах.

Заключение

Таким образом, такая форма как командный турнир «ECOLOGY SKILLS» позволяет не только сформировать экологические компетенции по направлениям энергоэффективность, энергосбережение и переработка ТКО, но и позволяет обучающимся освоить навыки участия в научных дискуссиях, развить коммуникативные навыки, научиться аргументации, а также подготовить качественные проектные работы для участия в региональных и федеральных конкурсах по экологии и рациональному природопользованию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Главной задачей экологического образования и просвещения является формирование отношения к экологии как мировоззрению, дающему основу для принятия верных решений по актуальным жизненно важным проблемам современности. В связи с этим, главной задачей брошюры «Методические материалы по организации и проведению урочных, внеурочных, внеклассных и дополнительных занятий в области экологии и рационального природопользования» является обобщение педагогического опыта в трансграничном регионе Псковско-Чудского озера с целью дальнейшего внедрения лучших методических практик в образовательный процесс школ и организаций дополнительного образования региона.

На начало 2020-2021 учебного года на территории Псковской области насчитывалось более 200 малых и крупных объединений эколого-биологической направленности, что свидетельствует об интересе обучающихся к экологическим знаниям. Полученные в ходе обучения знания школьники активно применяют на практике, участвуя во Всероссийской олимпиаде школьников по экологии и других региональных и всероссийских конкурсах. Так обучающиеся Псковской области

активно принимают участие в научно-практической выставке и соревновании «Шаг в науку», научно-практической конференции «Шаг в будущее», Национальном юниорском водном конкурсе, Всероссийском конкурсе «Большие вызовы», Всероссийском конкурсе экологических проектов «ЭкоПатруль», областном экологическом конкурсе «Эко-инициатива», а также в Всероссийском экологическом диктанте и диктанте по энергосбережению.

Разработки, содержащиеся в публикации, позволят педагогам расширить свои знания в области методов и форм экологического образования и просвещения, а также будут способствовать обновлению содержания урочных, внеурочных, внеклассных и дополнительных занятий по экологии и биологии, что позволит сформировать естественнонаучную грамотность и экологическую воспитанность обучающихся. В результате применения данных методик в образовательном процессе, школьники смогут реализовать полученные знания на практике посредством исследовательской и проектной деятельности, позволяющей принять им участия в разнообразных конкурсах и олимпиадах.



**Россия, ГБУДОПО «Псковский областной центр
развития одаренных детей и юношества»**

180004, ул. Яна Фабрициуса, 24, г. Псков

Тел./факс: (81 12) 66-19-80, 66-80-07

E-mail: geniuscentr@mail.ru

Сайт: <http://genius.pskovedu.ru>

Отпечатано в ООО «Прайм». Тираж 300 шт. Заказ № 147.