

Автор-составитель  
А.В. Журавель

Методический сборник  
«ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ УЧРЕЖДЕНИЙ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ,  
РЕАЛИЗУЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ  
ПРОЕКТ «ЗЕЛЕННЫЕ ШКОЛЫ»

Минск 2020



Проект финансируется  
Европейским союзом





---

Сборник разработан и напечатан при поддержке проекта «Вовлечение общественности в экологический мониторинг и улучшение управления охраной окружающей среды на местном уровне», финансируемого Европейским союзом и реализуемого Программой развития ООН в партнерстве с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Изложенная в методическом сборнике информация может не отражать официальную позицию ПРООН или Европейского союза.



# Содержание

<b>Введение</b> .....	5
<b>1. Примеры выполнения заданий по направлению «Биоразнообразие»</b> .....	7
<i>Кузина И.В., Карпович Н.Н.</i> Изучение разнообразия птиц на территории дошкольного учреждения образования и прилегающей к учреждению образования территории.....	8
<i>Король Е.И.</i> Занятие «Какие бывают насекомые» по образовательной области «Ребенок и природа».....	10
<i>Король Е.И.</i> Экскурсия по территории дошкольного учреждения «Где живут насекомые».....	13
<i>Раубо И.В.</i> Проект «День бабочки».....	16
<i>Король Е.И.</i> Природоохранная акция «Помоги птицам перезимовать».....	19
<i>Мойсевич А.А.</i> Организация индивидуальных наблюдений за прилетающими на кормушки птицами.....	21
<i>Пулькина О.А.</i> Изучение видового разнообразия дикорастущих травянистых растений на пришкольной территории и на экологической тропе «Путешествие по зеленому континенту»: станции «Водная экосистема», «Естественный родник», «Школьный двор».....	23
<i>Светик Л.Е.</i> Мини-проект «Количественный и качественный анализ травянистых растений, произрастающих в различных условиях (с использованием квадратной рамки со стороной в 1 м)».....	26
<i>Клевец И.Р.</i> Зачем нужен «дикий луг» на пришкольной территории или как эффективно использовать территорию учреждения образования для изучения биоразнообразия? .....	28
<i>Левый С.В.</i> Изучаем птиц города.....	32
<i>Левый С.В.</i> Занятие-практикум «Птицы на кормушке».....	35
<i>Левый С.В.</i> Занятие-практикум «Делаем домики для птиц: синичники, трясогузочки, гоголятники, домики для воробьев, мухоловок, сов».....	37
<i>Журавель А.В., Левый С.В.</i> Мастер-класс по изготовлению и развешиванию домиков для летучих мышей «Загадочные рукокрылые».....	39
<i>Земоглядчук Г.П.</i> Изучение видового разнообразия насекомых на территории учреждения образования.....	41
<i>Ступина Т.Н., Каминская О.В.</i> Создание на территории учреждения образования убежища для беспозвоночных животных.....	44
<i>Ступина Т.Н., Каминская О.В.</i> Создание на территории учреждения образования клумбы для бабочек.....	45
<i>Строчук Л.А.</i> Проект «Создание уголка водного сада «Магия воды».....	46
<b>2. Примеры выполнения заданий по направлению «Энергосбережение»</b> .....	48
<i>Корнева Т.В.</i> Занятие «Фиксики в гостях у ребят» по образовательной области «Ребенок и общество».....	49
<i>Яковлева В.В.</i> Занятие «Его величество ток» по образовательной области «Ребенок и общество».....	50
<i>Пилипчук А.Н.</i> Сравнительная характеристика теплопотерь при использовании деревянных и пластиковых окон: изучение основных мест теплопотерь через окна с помощью горячей свечи. Методика расчета теплопотерь через окна и двери.....	53

<i>Светик Л.Е.</i> Изучение потребления электроэнергии и расходования тепловой энергии в учреждении образования.....	55
<i>Светик Л.Е.</i> Изучение потребления электроэнергии и расходования тепла дома .....	58
<i>Польская Е.И.</i> Построение графиков и диаграмм на примере визуализации результатов аудита расхода электроэнергии, холодной и горячей воды в быту с помощью среды программирования Pascal ABC.....	60
<b>3. Примеры выполнения заданий по направлению «Водосбережение».....</b>	<b>61</b>
<i>Дубицкая С.И.</i> Квест-игра «Помощь тётушке Сове» .....	62
<i>Мишукова В.С.</i> Изучение потребления воды в учреждении образования.....	66
<i>Маркевич А.С.</i> Изучение структуры потребления воды в домашнем хозяйстве и определение эффективности её использования.....	68
<b>4. Примеры выполнения заданий по направлению «Обращение с отходами».....</b>	<b>73</b>
<i>Сулима С.В.</i> Организация работы по направлению «Обращение с отходами» в учреждении дошкольного образования.....	73
<i>Корнева Т.В.</i> Интегрированное занятие «Прозрачный пылесос» по образовательным областям «Ребенок и общество», «Изобразительное искусство» («Лепка», «Конструирование»)...	75
<i>Листратова Е.Л.</i> Изучение состава образующихся в школе отходов за 1 день и анализ источников их образования.....	76
<i>Пескова Л.Н.</i> Проект «Школа без пластика» .....	79
<i>Ковалёва О.П.</i> Изучение состава и количества отходов, образующихся в домашних условиях...	81
<b>5. Примеры выполнения заданий по направлению «Качество атмосферного воздуха»... </b>	<b>83</b>
<i>Хомич Л.А.</i> Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной.....	84
<i>Хомич Л.А.</i> Оценка загрязнения атмосферного воздуха методом лишеноиндикации.....	86
<i>Хомич Л.А.</i> План действий по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне ГУО «Брестский областной центр туризма и краеведения детей и молодежи» на учебный год...	88
<b>6. Примеры выполнения заданий по направлению «Информационно-экологические мероприятия по работе с местным сообществом (экологические инициативы)».....</b>	<b>89</b>
<i>Шишко М.А., Лукашеня М.А.</i> Экологическая акция «Воздушные шары: людям – забава, природе – отравка». Природоохранная акция «Экологический баннер».....	90
<i>Почепко О.П.</i> Реализация местной инициативы «Двор моей мечты».....	92
<i>Шубаро Е.В.</i> Исследование питьевой воды на содержание нитратов из нецентрализованных источников водоснабжения (колодцев) на территории Борисовского района.....	94
<i>Журавель А.В.</i> Организация и проведение международной природоохранной акции «Марш парков».....	97
<i>Корнева Е.С., Кремлёва О.Е.</i> Орхусская конвенция: право на доступ к экологической информации, на участие в принятии экологически значимых решений и на доступ к правосудию по вопросам охраны окружающей среды.....	99
<b>7. Программа объединения по интересам «Зеленая школа» для учащихся 7-9 классов..</b>	<b>104</b>
<b>Список используемых источников.....</b>	<b>117</b>

## Введение

Экологическое образование и экологизация общественного сознания являются решающими факторами обеспечения экологической и экономической безопасности, создают условия для перехода страны к устойчивому развитию. Поэтому существует необходимость воспитания гражданина, знающего общие закономерности природы, способного принимать экологически грамотные решения и занимать активную жизненную позицию в деле охраны природы.

Образовательный проект «Зеленые школы» объединяет различные направления экологического образования и в комплексе решает большое количество задач, таких как: повышение уровня экологической направленности образования, вовлечение учащихся в активную проектную, познавательную и природоохранную деятельность, формирование экологически ориентированного поведения учащихся в отношении решения вопросов устойчивого развития через приобретение практических навыков; развитие сотрудничества между участниками образовательного процесса, учреждениями образования, местными исполнительными и распорядительными органами, общественными организациями и иными учреждениями.

Образовательный проект «Зеленые школы» был адаптирован для Беларуси в 2010 году. С 2011 года учреждениями образования (иными учреждениями и организациями) нашей страны накапливался положительный опыт выполнения заданий по направлениям образовательного проекта «Зеленые школы» через реализацию программ объединений по интересам, мероприятий организационно-воспитательной работы, деятельность общественных организаций и органов самоуправления учреждений. Активно разрабатывались методические материалы, проводились обучающие семинары для учителей, экскурсии для школьников. В 2019 году были созданы республиканские и областные региональные ресурсные центры для координации деятельности учреждений образования, утверждена новая редакция Положения о реализации образовательного проекта «Зеленые школы». Стать участником экологического движения предложили любой школе, школьному лесничеству, гимназии, лицей, детскому саду, центру дополнительного образования детей и молодежи Беларуси, иным учреждениям и организациям. Таким образом, в Беларуси была внедрена новая модель экологического образования.

Согласно Положению образовательный проект «Зеленые школы» включает изучение и реализацию 6 разделов [16]:

- биоразнообразие – изучение видового разнообразия растений и животных природного окружения учреждения образования (иного учреждения, организации) и способов его увеличения;
- энергосбережение – изучение структуры энергопотребления дома и в учреждении образования (ином учреждении, организации) и способов его сокращения;
- водосбережение – изучение направлений использования воды в учреждении образования (ином учреждении, организации) и дома и способов сокращения ее использования;
- обращение с отходами – анализ источников образования отходов, определение способов их минимизации, переработки и вторичного использования;
- качество атмосферного воздуха – изучение степени загрязнения атмосферного воздуха и осуществление действий по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования;

- информационно-экологические мероприятия – акции, выставки, конкурсы, экологические инициативы, экологическое просвещение для местного населения.

Цель данного сборника – представить лучшие практики по реализации направлений образовательного проекта «Зеленые школы» в учреждениях дошкольного, общего среднего, среднего специального и дополнительного образования.

Сборник включает в себя уже реализованные в учреждениях образования по 6 направлениям образовательного проекта «Зеленые школы» практики: образовательные и научно-исследовательские проекты, учебные занятия, массовые мероприятия, экологические акции, мастер-классы, экскурсии, аудиты. Данные материалы поддерживают принцип непрерывности экологического образования и позволяют вовлечь учащихся всех возрастов от дошкольников до старшеклассников в проект.

Для реализации представленных в сборнике практик учреждения образования (иные учреждения и организации) могут использовать:

- учебную программу дошкольного образования (образовательные области «Ребенок и природа», «Ребенок и общество»);
- учебную деятельность (экскурсии по биологии, географии, курсу «Человек и мир»);
- организационно-воспитательную работу (классные часы по направлению «Экологическое воспитание»);
- воспитательные мероприятия в рамках шестого школьного дня;
- проведение часов общественно-полезного труда по тематике образовательного проекта «Зеленые школы»;
- факультативные занятия для учреждений общего среднего образования по программе «Зелёные школы», утвержденные Министерством образования Республики Беларусь;
- организацию работы объединений по интересам «Зеленые школы» в учреждениях дополнительного образования детей и молодежи, общего среднего и среднего специального образования;
- деятельность школьных общественных организаций, органов самоуправления учреждений образования (иных учреждений, организаций).

Материалы, представленные в сборнике, разрабатывались и выполнялись учреждениями образования, имеющими диплом образовательного проекта «Зеленые школы» I, II и III степени.

Сборник содержит (в приложении на CD-диске) пакет презентаций и файлов, необходимых для методического обеспечения мероприятий.

Сборник будет полезен учителям, педагогам дополнительного образования, ученикам и их родителям, воспитателям дошкольных учреждений, администрациям учреждений образования, заинтересованным во внедрении «зеленых» практик в учебный и воспитательный процесс и планирующим переход к системной работе в этом направлении.



## 1. Примеры выполнения заданий по направлению «Биоразнообразию»

Биологическое разнообразие (биоразнообразие) – это разнообразие всего живого на Земле от генов до экосистем. На основе биоразнообразия создается структурная и функциональная организация биосферы и составляющих ее экосистем, которая определяет их стабильность и устойчивость к внешним воздействиям.

Существует три основных типа биоразнообразия:

- генетическое, отражающее внутривидовое разнообразие и обусловленное изменчивостью особей;
- видовое, отражающее разнообразие живых организмов (растений, животных, грибов и микроорганизмов);
- разнообразие экосистем, охватывающее различия между типами экосистем, средами обитания и экологическими процессами. Разнообразие экосистем отмечается не только по структурным и функциональным составляющим, но и по масштабу – от биоценоза до биосферы [1].

По оценкам ученых, общее число видов живых существ составляет от 5 до 30 млн. Из них в настоящее время описано не более 2 млн. [17]. Таким образом, со времен Карла Линнея, попытавшегося создать классификацию живых организмов, количество видов животных и растений, известных науке, возросло с 11 тыс. до 2 млн. видов.

Биоразнообразие имеет ряд функций на Земле, включая [3]:

- поддержание баланса экосистем: переработка и хранение питательных веществ, борьба с загрязнением окружающей среды, стабилизация климата, защита водных ресурсов, формирование и защита почвы;
- биологические ресурсы: предоставление лекарственных средств и фармацевтических препаратов, продуктов питания для населения и животных, декоративных растений, изделий из древесины, племенного скота, разнообразия видов, экосистем и генов;
- социальные выгоды: отдых, туризм, культурная ценность, образование.

Сегодня на территории Республики Беларусь произрастает более 9 000 видов растений и грибов. Фауна насчитывает около 16000 видов животных (в том числе 83 вида млекопитающих) [19].

Изучение и охрана биоразнообразия – важнейшая задача современной биологии и экологии. В ее решении необходимо целенаправленное участие как научных учреждений, так и учреждений образования (иных учреждений и организаций).

Практики, представленные в данном разделе, помогут повысить уровень знаний учащихся о биологическом разнообразии в целом и конкретного региона в частности. Выполняя задания, учащиеся смогут назвать виды растений и животных, произрастающие и обитающие на территории учреждений образования (иных учреждений и организаций), будут знать способы сохранения и увеличения биоразнообразия.

## Изучение разнообразия птиц на территории дошкольного учреждения образования и прилегающей к учреждению образования территории

*Кузина И.В., заместитель заведующего по основной деятельности, Карпович Н.Н., воспитатель дошкольного образования, ГУО «Ясли-сад №137 г. Минска»*

Проведение данного занятия будет способствовать выполнению задания 1.3 образовательного проекта «Зеленые школы» для учреждений дошкольного образования: «Изучение разнообразия птиц на территории учреждения дошкольного образования (или прилегающей к учреждению дошкольного образования территории)».

**Цель работы:** определение видового состава и статуса птиц, обитающих на территории учреждения образования и прилегающей к учреждению образования территории.

**Задачи:**

1. Определить видовой состав птиц, которые встречаются на территории учреждения образования и прилегающей к учреждению образования территории с помощью определителей;
2. Провести изучение частоты встречаемости, численности видов птиц и отношение к оседлости методом наблюдений;
3. Провести картирование территории и нанести на карту-схему места, где были встречены данные виды птиц;
4. Разместить полученную информацию на сайте учреждения.

**Целевая группа:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет) дошкольных учреждений образования, учащиеся младшего школьного возраста.

**Сроки выполнения:** октябрь.

**Объект исследования:** птицы на территории учреждения образования и прилегающей к учреждению образования территории.

**Предмет исследования:** разнообразие птиц на территории учреждения образования и прилегающей к учреждению образования территории.

### 1. Видовой состав птиц на территории и прилегающей к учреждению образования территории

Выявление видового разнообразия птиц проводилось экскурсионным методом, методом наблюдений на прогулке на территории учреждения и прилегающей территории.



Рис. 1. Галка



Рис. 2. Грач



Рис. 3. Сорока

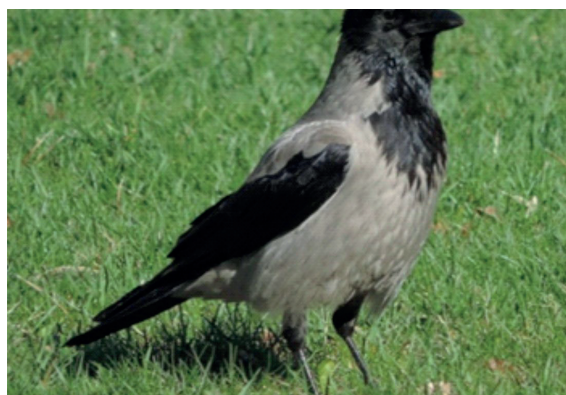


Рис. 4. Серая ворона



Рис. 5. Воробей домовый



Рис. 6. Воробей полевой

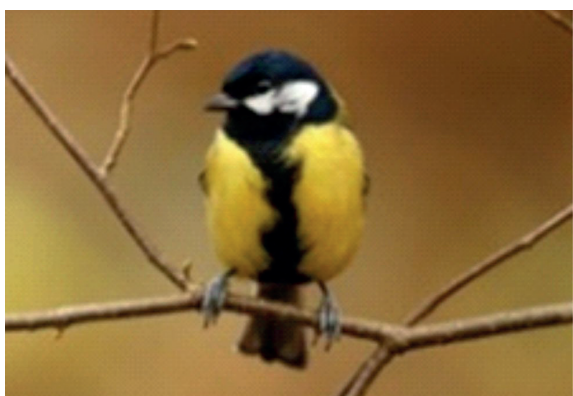


Рис. 7. Синица большая

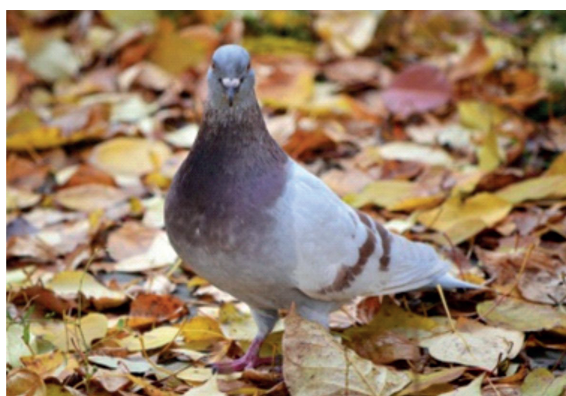


Рис. 8. Голубь сизый

Учет птиц проводился с фиксацией в дневнике наблюдений. Частота проведения наблюдений – ежедневно. В ходе наблюдений было определено 8 видов птиц: галка, серая ворона, грач, сорока, полевой воробей, домовый воробей, синица большая, голубь сизый.

## **2. Частота встречаемости видов птиц (как часто видели)**

Изучение проводилось ежедневно. Некоторые птицы встречались постоянно во время прогулок, некоторые редко или единично. По результатам наблюдений была составлена таблица (табл. №1).

Табл. №1. Частота встречаемости видов птиц на территории и прилегающей к учреждению территории

Постоянно (ежедневно)	Часто (~ 2-3 раза в неделю)	Редко (~ 1 раз в неделю)
Ворона серая, галка, полевой воробей	Голубь сизый, грач, воробей домовый	Сорока обыкновенная, синица большая

### 3. Численность птиц разных видов на территории учреждения образования и прилегающей к учреждению образования территории

Методика подсчета: ежедневная фиксация численности видов птиц в дневнике наблюдений на протяжении срока выполнения задания с последующим еженедельным выведением среднего количества встречаемости определённых видов птиц.

Табл. №2. Средняя численность птиц на территории и прилегающей к учреждению образования территории

Вид	Количество	Вид	Количество
Синица большая	1	Ворона серая	4
Воробей домовый	3	Сорока обыкновенная	1
Воробей полевой	10	Грач	4
Голубь сизый	6	Галка	5

### 4. Классификация птиц по характеру сезонных миграций

По отношению к характеру сезонных миграций выделяют три группы птиц: оседлые, кочующие и перелетные. Оседлые живут постоянно в одной и той же местности. Кочующие птицы, объединяясь в стайки, мигрируют на относительно небольшие расстояния в поисках корма. Перелетные птицы прилетают ежегодно весной и улетают осенью или в конце лета на относительно большие расстояния. Среди изучаемых видов птиц встречаются все 3 группы (табл. № 3).

Табл. № 3. Классификация птиц по характеру сезонных миграций

Оседлые	Кочующие	Перелетные
Воробей домовый, воробей полевой, галка, голубь сизый, сорока обыкновенная, ворона серая	Синица большая	Грач

## Занятие «Какие бывают насекомые» по образовательной области «Ребенок и природа»

Король Е.И., воспитатель-методист, ГУО «Дошкольный центр развития ребенка №2 г. Лида»

Проведение данного занятия будет мотивировать к выполнению задания 1.4 образовательного проекта «Зеленые школы» для учреждений дошкольного образования: «Изучение разнообразия наземных насекомых на территории учреждения дошкольного образования (или прилегающей к учреждению дошкольного образования территории)».

**Задачи:** формировать представления детей о жизни насекомых, особенностях их внешнего вида, местах обитания, способах передвижения, отличиях между насекомыми и

пауками; закреплять знания об общих признаках насекомых, упражняться в установлении связи между особенностями внешнего строения и способом защиты от врагов; воспитывать интерес к насекомым, любознательность, бережное отношение к ним.

**Целевая группа:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет) дошкольных учреждений образования.

**Предварительная работа:** беседа с детьми «Весенние изменения в жизни растений и животных», рассматривание изображений насекомых.

**Оборудование и материалы:** запись со звуками природы, картинки с изображением насекомых, паука, мультимедийные презентации «Мир насекомых», «Превращение бабочки», «Правила поведения в природе» (*электронное приложение 1*), картинки с изображением этапов превращения гусеницы в бабочку, дидактические игры «Кто как передвигается», «Кто где живет?», игрушечная бабочка на палочке для зрительной гимнастики.

Ход проведения занятия

**Воспитатель (В).** Ребята, какое время года сейчас? (*Весна.*) Это время пробуждения природы после холода, время прилета птиц, появления насекомых. Весной просыпается всё живое. послушайте, узнайте и назовите, кто уже проснулся. *Воспитатель включает запись звуков насекомых. Дети слушают их и называют: кузнечик, жук, пчела. Воспитатель выставляет изображения названных насекомых на мольберте.* Как можно назвать одним словом тех, кто изображен на картинках? (*Насекомые.*) А каких еще **насекомых вы знаете?** (*Ответы детей.*)

**В.** В нашем мире живет очень много насекомых. *Рассказ воспитателя сопровождается мультимедийной презентацией «Мир насекомых» (электронное приложение 1).* Они обитают в почве, на земле, в воде и в воздухе. В траве ползают жуки, летают над цветами пчелы и бабочки, стрекочут кузнечики, шуршат крыльями стрекозы. В воде тоже живут насекомые: на поверхности воды видны водомерки, под водой плавают жуки-плавунцы.

Даже в пустыне, где очень жарко, только песок, если присмотреться, то можно увидеть насекомых – это чернотелка пустынная. А в океане, где поднимаются огромные волны? Оказывается, там, на поверхности воды живут маленькие клопы-водомерки.

Но все насекомые имеют общие признаки. Например, обратите внимание, сколько лапок у насекомых? (*Ответы детей.*) 6 лапок – это отличительная особенность всех насекомых.

Форма и размеры лапок у разных насекомых разные. Давайте сравним лапки кузнечика и пчелы. Сколько всего лапок у кузнечика? А у пчелы? Чем лапки кузнечика отличаются от лапок пчелы? Зачем кузнечнику длинные задние лапки? Зачем пчеле на лапках корзиночки? Что она туда собирает? *Дети смотрят картинки, сравнивают и отвечают.*

Задние лапки у кузнечиков очень длинные и нескладные и, кажется, даже мешают ему ходить. Но вот кузнечнику почудилась опасность. Он подбирает под себя и выпрямляет задние лапки. Скачок – и кузнечик уже далеко.

А у пчел на лапках имеется целый набор инструментов. Здесь и кисточки, которыми пчела собирает цветочную пыльцу, и корзиночки, в которых она эту пыльцу переносит, и щеточки для чистки глаз от той же пыльцы.

У насекомых есть крылья. Сколько крыльев у разных насекомых: стрекозы, бабочки, пчелы, мухи, комара? *Дети смотрят картинки, сравнивают и отвечают.* А вот у майского жука не сразу увидишь все крылья. Он сначала приподнимает жесткие блестящие надкрылья, а из-под них разворачиваются прозрачные крылышки.

А какие удивительные у насекомых глаза! Муха посматривает своими глазами во все стороны: то вверх поглядит, то вниз, то назад оглянется – и все это почти не поворачивая головы. Еще крупнее глаза у стрекозы – это два огромных радужных полушария, глядящих сразу во все стороны.

**В.** Как вы думаете, есть ли что-то общее у птиц и насекомых? *Дети сравнивают по картинкам и называют части тела птиц и насекомых.* Да, у птиц и насекомых есть голова, глаза, крылья. Отличаются тем, что у птиц есть тело, клюв, перья, хвост. У насекомых есть усики, брюшко, грудь, по 6 лапок, тело любого насекомого как бы поделено на части.

**В.** Ребята, как вы думаете, паук – это насекомое? И почему? *Демонстрирует изображение паука. (Ответы детей.)* Нет, паук – это не насекомое, потому что у него 8 лапок.

**В.** Вы уже знаете, что насекомые обитают не только на земле, но и в воздушном, и водном пространстве. Они умеют ползать, ходить, летать, плавать, прыгать, бегать. Вот сейчас мы с вами поиграем в игру «Кто, как передвигается». *Детям предлагается взять карточки-сигналы с изображением способов передвижения насекомых и соотнести их с изображением соответствующих насекомых.*

**В.** Насекомые такие маленькие. У них есть много врагов: птицы, звери, пауки, другие насекомые, и от всех надо защищаться. Как? *(Ответы детей.)* Осы издалека видны из-за своей яркой окраски, они предупреждают врагов: «Берегись, ужалю!». Гусеницы умеют прятаться на ветках. Растянутся на ветках, точь-в-точь, как сухой сучок. Если тронешь божью коровку, она тут же намажет тебя резко пахнущей жидкостью, предупреждает: «Не трогайте меня, я невкусная!». Как вы думаете, почему кузнечик зеленый, а майский жук коричневый? *(Ответы детей.)* Окраска этих насекомых помогает им спастись от врагов, прятаться. Кузнечик живет в траве, майский жук на ветках деревьев. Если поместить кузнечика на зеленый цвет, то его не заметно, если же на черный – кузнечик сразу заметен.

**В.** Насекомые хранят очень много тайн. Хотите узнать одну из них? За свою жизнь они проходят ряд превращений. Вот, например, бабочка. *Мультимедийная презентация «Превращение бабочки» (электронное приложение 1).* Она откладывает много яиц. Часть склюют птицы, часть унесут муравьи, но какая-то часть уцелеет. Из них выйдут личинки, которые называются гусеницами. Пройдет время, и превратится гусеница в куколку, совсем неподвижную с виду. Через какое-то время зашевелится куколка, лопнет у нее на спинке шкурка. Появятся крылышки, а потом и вся бабочка.

**В.** Вспомним, как появляется бабочка. У вас в тарелочке лежат картинки, на которых изображены этапы превращения гусеницы в бабочку. Подумайте и разложите их по порядку. Скажите, что сначала откладывает бабочка? *(Яйца.)* Кто появляется из яйца? *(Гусеница.)* Что делает гусеница? *(Она питается листьями и растет.)* В кого она превращается? *(В куколку.)* Кто выходит из куколки? *(Бабочка.)*

*Гимнастика для глаз «Бабочка».* Воспитатель держит в руках игрушечную бабочку на палочке.

**В.** Следите глазами за бабочкой. Бабочка летает повсюду. Налево летит, направо летит. Бабочка порхает по кругу, вверх, вниз и назад спешит.

**В.** Скажите, можно ли трогать, обижать божьих коровок и других насекомых? Почему? *(Ответы детей.)* Да, насекомые живые. Их нельзя обижать. Но ими можно любоваться, наблюдать, как они летают, бегают, прыгают, жужжат. *Просмотр презентации «Правила поведения в природе» (электронное приложение 1).*

**В.** Ребята, насекомые полезны для природы? *(Ответы детей.)* Как вы думаете, какую пользу они приносят? *(Ответы детей.)* Пчелы опыляют цветы, собирают пыльцу и нектар с цветов, а затем переносят нектар в ячейки сот, где он превращается в мед. А все знают, что мед не только вкусен, но и очень полезен. Зимой они и питаются этим медом. Бабочки опыляют растения. Многие насекомые нужны животным и птицам, они являются для них пищей.

**В.** Поиграем в игру «Кто где живет?». Для этого нужно выбрать насекомое и поместить на ту картинку, которая соответствует привычному месту обитания насекомого. *Дети выполняют работу.*

**Рефлексия.** *Воспитатель подводит итог занятия.*

**В.** Скажите, о ком мы сегодня говорили? Для чего нужны насекомые? Вспомните, паук можно назвать насекомым? Почему? Что мы можем сделать, чтобы защитить насекомых? *(Ответы детей.)*

## Экскурсия по территории дошкольного учреждения «Где живут насекомые»

*Король Е.И., воспитатель-методист, ГУО «Дошкольный центр развития ребенка №2 г. Лида»*

**Проведение данного занятия будет способствовать выполнению задания 1.4 образовательного проекта «Зеленые школы» для учреждений дошкольного образования:** «Изучение разнообразия наземных насекомых на территории учреждения дошкольного образования (или прилегающей к учреждению дошкольного образования территории)».

**Задачи:** расширять представление детей о насекомых (внешний вид, места обитания, образ жизни), закреплять правила поведения в природе, способствовать формированию бережного отношения к окружающей среде.

**Целевая группа:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет) дошкольных учреждений образования.

**Предварительная работа:** знакомство с правилами поведения во время экскурсии, рассматривание картосхемы территории учреждения, знакомство с изображением насекомых, разгадывание загадок про них.

**Оборудование и материалы:** картосхема территории учреждения с цифровым обозначением остановок, изображения насекомых: бабочек (капустница, крапивница, павлиний глаз, боярышница), пчелы, осы, божьей коровки, муравья (черный, рыжий), кузнечика, клопа-солдатика, запись песни «В траве сидел кузнечик» (сл.Н.Носов, муз. В.Шаинский), разноцветные фантики, ниточки, мольберт, запись звука пчелы и осы, баночки для насекомых, влажные салфетки, окрашенная скорлупа грецких орехов в красный цвет, полоса препятствий.

Ход проведения экскурсии

**Воспитатель (В.).** Сегодня я приглашаю вас отправиться на экскурсию, во время которой мы больше узнаем о самых маленьких жителях земли – насекомых. Каких насекомых вы знаете? *(Ответы детей.)* Мы поговорим о насекомых, рассмотрим некоторых из них, а потом зарисуем на картосхеме те места, где они часто встречаются. Сначала вспомним, как надо вести себя на природе. *(Ответы детей.)* До нашей экскурсии мы составили картосхему *(показывает детям)*, на которой уже обозначены цифрами места, которые мы посетим. Там мы будем останавливаться и играть. *Дети, рассматривая картосхему, отыскивают остановку с цифрой 1 и подходят туда.*

**В.** Мы с вами подошли к клумбе. Каких насекомых здесь очень много? *(Ответы детей.)* Чем бабочка занимается, какая от нее польза? *(Ответы детей.)* Я покажу вам иллюстрации, посмотрите на них и назовите знакомых вам бабочек. *(Ответы детей.)* А теперь давайте вспомним внешнее строение бабочки. Сколько крыльев у бабочек? *(4.)* Чем они покрыты? *(Чешуйками.)* Что располагается у бабочки на голове? *(Усики, глаза, хоботок.)* Зачем бабочки перелетают с цветка на цветок? *(Бабочки собирают нектар, которым питаются сами и кормят потомство. Также с цветка на цветок бабочки переносят пыльцу и тем са-*

мым опыляют растения.) А знаете, как бабочки спят? Бабочки сворачивают листочки «трубочкой» вокруг себя, там и спят. Бабочек называют настоящим чудом природы. Хотите, вы сами сделаете такое же чудо? *Детям воспитатель предлагает выбрать любой фантик, сложить его и перевязать ниткой, потом, держа за ниточку, подуть на бабочку.* Где на территории нашего дошкольного центра вы еще видели этих насекомых? (Ответы детей.)

**В.** А нам с вами пора следовать дальше. *Дети находят на картосхеме цифру 2 и заходят на веранду и присаживаются на скамейки. Перед детьми стоит мольберт с изображением пчелы и осы.* Обратите внимание, говоря о пчеле, мы не будем стоять близко возле цветов. Почему? (Ответы детей.) Потому что пчела – это жалящее насекомое. Вспомним, что вы знаете о пчелах? Какую форму тела имеет пчела? Есть ли у нее крылья и ноги? Сколько их? Как передвигаются пчелы? Где зимуют? Какие звуки издадут? Какую пользу они приносят для человека? (Ответы детей.)

На пчёл очень похожи осы. Но свои гнезда они строят под землей – в покинутых норах мелких зверьков, в дуплах или на ветвях деревьев, на чердаках различных строений. Если вы увидели осиное гнездо, ни в коем случае не трогайте его, иначе осы вылетят и ужалят вас. Осы хорошо охраняют и защищают свое гнездо. Если почувствовали опасность, из гнезда быстро выползают десятки ос. Взрослая особь осы кормится нектарами цветов и фруктовыми соками. Родители-осы кормят свои личинки мухами, комарами, тлей и другими вредителями, обитающими в саду. *Воспитатель предлагает послушать звуки ос и пчел в записи.* Где на территории нашего дошкольного центра вы еще видели этих насекомых?

**В.** Экскурсия продолжается. *Дети находят следующую остановку и подходят на «полянку».* *Воспитатель загадывает загадку:*

Надевает эта крошка	И летать умеет ловко.
Платье красное в горошек.	Это ... (Божья коровка).

*Дети вместе с воспитателем находят на полянке божью коровку, сажают ее для наблюдения в баночку. Рассматривают и описывают её.*

**В.** Я расскажу вам о насекомом, которое трудно не заметить. Но не потому, что оно велико, а потому что ее красненькая одежка с черными пятнышками хорошо видна и сразу бросается в глаза. Окрас божьей коровки – это защита от птиц. Едкую оранжевую жидкость божья коровка выделяет, когда поджимает лапки, поэтому для птиц они не вкусны. Есть у нее и другой способ защиты. Стоит взять божью коровку в руки, как она тут же замрет, притворится мертвой. Когда опасность минует, жучок «оживет» и продолжит свои дела. *Воспитатель аккуратно демонстрирует это на своей ладони.* Но почему же этот жучок получил такое название? Издавна людей добрых и безобидных называли «божьими». Именно таким – добрым и безобидным – казался человеку этот жучок. А почему же коровка? Да потому, что ядовитую жидкость, которую выделяет жучок в случае опасности, называли «молочком». Хотите, мы сами сделаем божьих коровок и выпустим их на нашу полянку? *Дети берут окрашенную скорлупу грецких орехов, из пластилина делают лапки, глазки, пятнышки на спинке. Затем кладут поделки на траву. Воспитатель напоминает о необходимости выпустить божьих коровок из баночки, вытирает руки влажными салфетками.* Где на территории нашего дошкольного центра вы еще видели этих насекомых? (Ответы детей.)

**В.** Следующее дальше, 4 остановка. *Дети находят ее и подходят к месту, где видны муравьи. Наблюдают за тем, как они бегают по «своим» дорожкам.* Самый сильный на земле – муравей! Ведь он может переносить на себе предметы в 10 раз тяжелее собственного веса. *Воспитатель предлагает одному ребенку «стать муравьем» и подойти к нему 10 детям. Спрашивает, сможет ли ребенок-муравей поднять и нести своих 10 друзей? А настоящий муравей – да, поэтому его называют силачом.*

**В.** В природе встречается много видов муравьев. У нас на территории дошкольного



центра живут черные и рыжие муравьи. Живут муравьи в муравейниках. Что несут в муравейник муравьи? (*Строительный материал: комочки почвы, палочки; добычу: жучка, муху, гусеницу.*) Это рабочие муравьи. Они строят и чинят гнездо, ухаживают за личинками и куколками, запасают пищу, защищают муравейник от врагов. С давних пор ученые пытаются понять, как удается муравьям находить дорогу к своему муравейнику. Муравьи могут найти дорогу домой в совершенно пустынной местности, где нет никаких примет, а также в темноте и даже без помощи глаз. Станем такими же муравьями? *Детям предлагается пройти полосу препятствий.* Где на территории нашего дошкольного центра вы еще видели этих насекомых? (*Ответы детей.*)

**В.** Подходим к следующей остановке. Узнайте, о ком мы будем говорить из загадки:

А в траве живет скрипач,  
Носит фрак и ходит вскачь (*Кузнечик.*)

Что вы знаете о кузнечиках? (*Ответы детей.*) Ребята, какие части тела есть у кузнечика? (*Ответы детей.*) А сколько лапок у кузнечика? (*Ответы детей.*) Для чего ему такие длинные лапки? (*Ответы детей.*) Почему кузнечик зеленый? (*Ответы детей.*) Кузнечики являются в своем роде хищниками, потому что они могут питаться не только травой и листьями деревьев, но и некоторыми насекомыми: тлей, гусеницами, бабочками и другими мелкими насекомыми. У кузнечиков очень хороший слух, но уши у них находятся, как вы думаете, где? (*На ногах.*) Кузнечиков так прозвали за их звук, который они издают: будто стучат молоточком, как кузнецы. А сейчас мы с вами попрыгаем как кузнечики. *Дети имитируют движения кузнечика под музыку песни «В траве сидел кузнечик» (сл.Н.Носов, муз. В. Шаинский).* Где на территории нашего дошкольного центра вы еще видели этих насекомых? (*Ответы детей.*)

**В.** Нам надо двигаться дальше. *Дети отыскивают последнюю цифру на картосхеме и подходят на солнечное место на территории учреждения.* Посмотрите внимательно на этих маленьких насекомых. Как они называются? (*Клопы-солдатики.*) Эти насекомые небольшие, плоские, почти полностью красные, с небольшим количеством черных точек. Они любят греться на солнышке и двигаются очень быстро. Где часто можно встретить их? (*Ответы детей.*) При этом солдатики постоянно живут группами, даже когда собираются впасть в зимнюю спячку. Зимуют солдатики обычно под корягами, пнями, в грудках опавшей листвы. Питаются клопы-солдатики в основном семенами и плодами, прокалывая их своими хоботками и высасывая соки.

Мы сегодня говорили о насекомых, которые тоже имеют красный цвет и черные пятна. Кто это? (*Божьи коровки.*) Чем же они отличаются? (*Ответы детей.*) Где на территории нашего дошкольного центра вы еще видели этих насекомых? (*Ответы детей.*)

### **Рефлексия.**

**В.** Наша экскурсия заканчивается. На каких остановках мы побывали? Что нового вы сегодня узнали о насекомых? Что вам запомнилось после сегодняшней экскурсии? (*Ответы детей.*)

*Дети после возвращения в группу отмечают на картосхеме места обитания насекомых на территории дошкольного центра.*

*Картосхема представляет собой карту территории дошкольного центра. Рядом с картой расположено изображение каждого вида насекомого, встречающегося на данной территории. Картосхемы для детей дошкольного возраста должны содержать небольшое количество информации в виде понятных для ребенка символов-знаков природных объектов. Поэтому педагогами нанесены символы в виде разноцветных геометрических фигур, обозна-*

чающие соответствующих насекомых. Эти символы (геометрические фигуры, обозначающие различных насекомых) дети вырезают из цветной бумаги и приклеивают на картосхему территории в те места, где встречаются соответствующие насекомые.

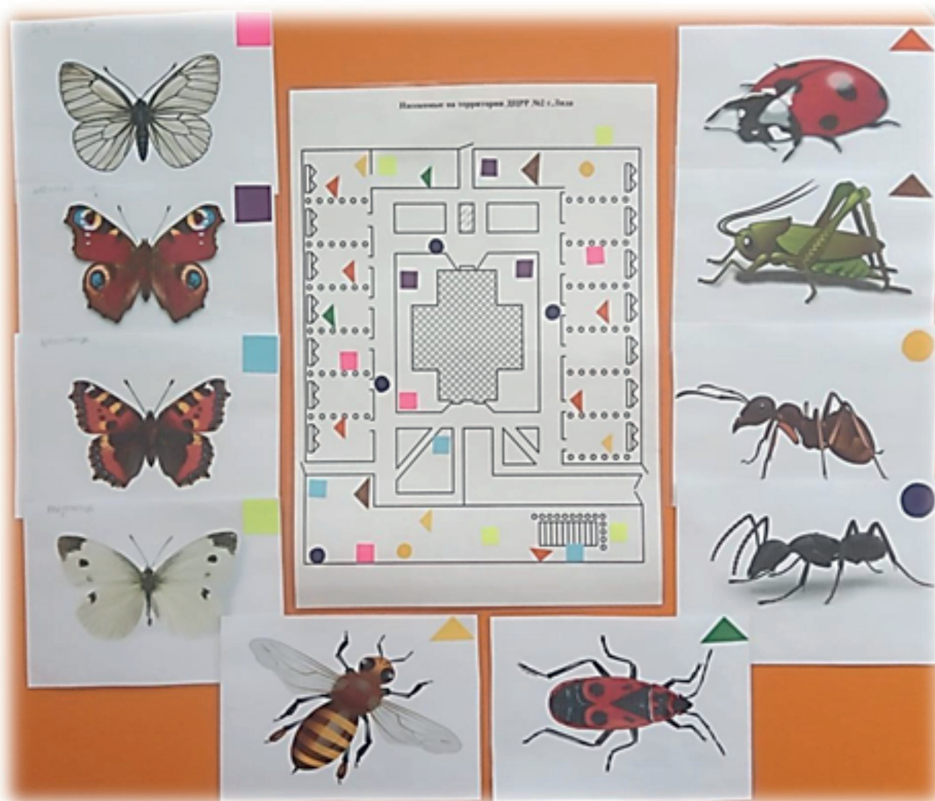


Рис. 1. Картосхема «Насекомые на территории дошкольного центра развития ребенка №2 г. Лида»

Для закрепления материала проводится занятие «Страна маленьких жителей» по образовательной области «Лепка» (электронное приложение 1).

## Проект «День бабочки»

Раубо И.В., воспитатель дошкольного образования, ГУО «Дошкольный центр развития ребенка №2 г. Лида»

Проведение данного занятия будет способствовать выполнению задания 1.4 образовательного проекта «Зеленые школы» для учреждений дошкольного образования: «Изучение разнообразия наземных насекомых на территории учреждения дошкольного образования (или прилегающей к учреждению дошкольного образования территории)».

**Актуальность проекта.** С приходом тепла мир преобразуется новыми красками. Одним из самых ярких, привлекающих внимание детей объектом наблюдений стали бабочки. Детей интересовало, откуда появляются насекомые, чем питаются, сколько и где живут. Однако, в ходе беседы с детьми, выяснилось, что у воспитанников не достаточно знаний о жизни бабочек.

**Цель проекта:** формирование представления о бабочке, как о насекомом, через разные виды познавательной деятельности.

**Задачи проекта:** дать детям элементарное представление о бабочках, их внешнем виде, среде их обитания; содействовать активизации совместной деятельности со сверстниками, родителями, педагогами; активизировать познавательный интерес, развивать любознательность; воспитывать бережное отношение к насекомым, как к важной части природы.

**Целевая группа:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет) дошкольных учреждений образования.

Этапы реализации проекта:

- **подготовительный:** беседа с воспитанниками и родителями (законными представителями) на тему «Вредных животных не бывает» (*электронное приложение 2*), дидактическая игра «Разрезанные картинки» (используются разрезанные картинки бабочек);

- **основной:** наблюдение на прогулке «Жизнь бабочек», аппликация «Бабочки-красавицы», лепка «Бабочка на листочке», экскурсия по территории с практической работой по картосхеме, рассматривание изображений бабочек, встречающихся на территории учреждения, дидактическая игра «Где чьи крылья», украшение совместно с родителями участка дошкольного центра бабочками из различных материалов.

- **заключительный:** проведение музыкально-познавательного путешествия «Ах, какие бабочки!».

Музыкально-познавательное путешествие «Ах, какие бабочки»

**Задачи:** продолжать работу по повышению экологической культуры детей старшего дошкольного возраста, закреплять умение узнавать и называть по внешнему виду бабочек (капустница, лимонница, крапивница, павлиний глаз), жуков (майский жук, божья коровка и др.), воспитывать бережное отношение к природе.

**Предварительная работа:** беседа с детьми «Какое бывает лето», рассматривание изображений насекомых (бабочек, жуков), разучивание танцев бабочки, с ленточками, песни «Самая счастливая».

**Оборудование и материалы:** мультимедийные презентации «Превращение бабочки», «Какие бывают бабочки», «Экологические знаки» (*электронное приложение 2*), гимнастические ленточки для танца.

**Герои:** Лето (взрослый), дети: Бабочка, Жук, Мальчик с сачком, девочки-цветы, девочки-бабочки.

Ход проведения путешествия

Дети с ведущим заходят в зал под звуки леса.

**Ведущий.** Посмотрите, куда мы с вами пришли? Да, это полянка с яркими красивыми цветами. Когда бывает так красиво? Да, летом.

*Звучит «Вальс цветов» П. Чайковского, в зал заходит Лето.*

**Лето.** Здравствуйте, ребята! Я – самое теплое и самое богатое время года, зовут меня Лето. Только в это время года в лесах можно услышать голоса тысяч птиц, как в реке плещется рыбка, пышно зеленеют леса, поля, луга, а в траве жужжит и копошится множество разных насекомых. Хотите узнать, кто живет на этой полянке? Тогда отгадайте мою загадку:

Расту червяком,	Не ем, не гляжу,	Свой дом покидаю,
Питаюсь листком,	Неподвижно лежу.	Как птичка порхаю.
Потом засыпаю,	Но с новой весной	(Бабочка.)
Себя обмотаю,	Я вдруг оживаю,	

**Лето.** Ребята, как вы думаете, зачем мы собрались вместе на этой поляне? Я раскрою секрет. Сегодня у бабочки День рождения. У нее много друзей-насекомых. А каких насекомых вы знаете? (*Ответы детей.*) На этой полянке живет одна бабочка-именинница. Позовем ее.

*Под музыку вылетает Бабочка:*

Утром я проснулась,  
Улыбнулась, потянулась,  
Росой чистою умылась  
И изящно покружилась.

К вам явилась я,  
Здравствуйте, друзья!

**Лето:** Здравствуй, бабочка, какая ты сегодня красивая и нарядная. Мы поздравляем тебя с Днем рождения! Как хорошо, когда День рождения: все дарят подарки, звучат поздравления. Мы тебя тоже поздравляем! Хочешь, мы тебе песенку подарим? Дети, присаживайтесь на полянке.

*Дети поют песню «Нежные цветочки», сл. и муз. Я.Жабко.*

**Лето.** Какая замечательная летняя песня. Но это еще не все. Твои друзья-насекомые приготовили тебе необычные подарки – это игры, песни, танцы.

*Заходит ребенок-жук*

**Жук:** Я спешу на День рожденья, несу баночку варенья, мармелад и шоколад – угоститься каждый рад!

**Ведущий.** Жук принёс для развлечения загадки:

Длинные ножки, как огуречик, такой же зелёный. Это... (*Кузнечик.*)

Сам Ерёмка мал, да удал. Незаметно по лесу ходит. Тяжелей себя ношу носит. (*Муравей.*)

По цветам летает, нектар собирает. (*Пчела.*)

А вы знаете цветы небывалой красоты: могут лепестки сложить и мгновенно в воздух взмыть. Что за цветы летают? Как их называют? (*Бабочки.*)

Полосатый и лохматый, он жужжит: жу-жу, жу-жу! Вот присел на хмель – это толстый.... (*Шмель.*)

**Бабочка.** Спасибо. Как у вас весело, и вы все такие дружные. У меня есть сестры-бабочки. Они тоже пришли поздравить меня с Днём рождения. А вот и они.

*Девочки в костюмах бабочек и цветов, мальчики в кепках исполняют музыкальную постановку под песню «Лето», муз. и сл. А.Пряжникова.*

**Лето:** Ребята, вы знаете, что бабочка не сразу рождается такой красивой? Вспомним вместе историю о том, как появляется бабочка.

*Мультимедийная презентация «Превращение бабочки» (электронное приложение 2). Ребенок сопровождает рассказом все слайды.*

**Лето:** А сейчас, я предлагаю проверить, какие вы внимательные, поиграем в игру «Превращение бабочки».

*По команде Лета дети выполняют движения: «бабочка»- бегают-летают по залу; «куколка»- останавливаются и замирают; «гусеница»- двигаются в полуприсяде, поставив руки на пояс.*

**Лето:** Вот так интересно рождается бабочка! И у вас великолепно получилось превращение в бабочек. Вы знаете, что у каждой бабочки есть своё название. Вспомним, каких бабочек вы знаете?

*На презентации появляются изображения бабочек (электронное приложение 2), дети называют их.*

*На поляну выходит мальчик с сачком и имитирует ловлю бабочек.*

**Лето:** Кто этот мальчик? Что он хочет сделать? Чего он не знает? (*Ответы детей.*)

*На мультимедийной установке появляются запрещающие экологические знаки (электронное приложение 2). (Ответы детей: нельзя ловить бабочек, трогать руками крылья, т.к. бабочка может погибнуть.)*

**Мальчик.** Я все понял, больше ловить бабочек не буду.

**Лето:** оставайся с нами. Бабочка, а тебя поздравить прилетели стрекозы. Они очень глазастые, их большие глаза видят все вокруг.

*Танец с ленточками под мелодию Конали Кукеиха «Правда».*

**Лето:** Бабочка-красавица, тебе понравились подарки? Мы тебя еще раз поздравляем и надеемся, что ты все лето вместе со своими подружками будешь радовать нас своей красотой.

**Ожидаемые результаты проекта:**

- дети имеют элементарные представления о бабочках, их строении и видовом многообразии, их жизненном цикле;
- используют разнообразные виды изобразительной деятельности при создании образа бабочки;
- проявляют любознательность, устойчивые познавательные интересы к природному миру.

## **Природоохранная акция «Помоги птицам перезимовать»**

*Король Е.И., воспитатель-методист, ГУО «Дошкольный центр развития ребенка №2 г. Лида»*

**Проведение данного занятия будет способствовать выполнению задания 1.6 образовательного проекта «Зеленые школы» для учреждений дошкольного образования: «Изготовление и размещение кормушек для птиц, организация регулярной подкормки птиц».**

**Целевая группа:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет) дошкольных учреждений образования, учащиеся младшего школьного возраста.

**Реализация акции.** Родители воспитанников в ходе проведения тематической недели «Помоги птицам перезимовать» сделали 28 кормушек. По всей территории дошкольного центра развития ребенка во время проведения природоохранной акции «Помоги птицам перезимовать» дети, педагоги и родители развесили 12 кормушек, а остальные – во дворах домов воспитанников. При размещении кормушек на территории было учтено, что они должны быть удобными и доступными для птиц, кормушки устраивали в местах, защищенных от снега, дождя и сильного ветра. Все «птичьи столовые» были сделаны из дерева, что позволит использовать кормушки и следующей зимой.

Затем составили картосхему территории дошкольного центра, на которой с помощью условных знаков нанесли месторасположение всех кормушек.

**Воспитательное мероприятие «Помоги птицам перезимовать»**

**Цель:** привлечение внимания детей и родителей к жизни птиц в зимнее время года.

**Задачи:** обогащать и расширять представления детей о зимующих птицах, поддерживать желание помогать им в холодное время года, знакомить с лучшим семейным опытом в изготовлении кормушек, воспитывать чувство ответственности за состояние окружающей природной среды.

**Предварительная работа:** изготовление кормушек родителями, проведение тематической недели «Птицы родного края», экскурсия в историко-художественный музей «Птицы родного края», оформление коллажей «Зимующие птицы».

**Оборудование и материалы:** мультимедийные презентации «Пищевые цепочки», «Помоги птицам перезимовать» (электронное приложение 3).

**Место проведения:** музыкальный зал.

Ход проведения мероприятия

*Ведущие – ребенок и мама.*

**Ребенок.** Ребята, кто-нибудь из вас задумывался, зачем нужны нам птицы? Что будет с нами и миром, если исчезнут все наши пернатые друзья? Многие из вас скажут, что от них много мусора и шума, некоторые могут предположить, что ничего страшного не произойдет.

**Мама.** А на самом деле нарушится цепочка питания. Если исчезнут насекомоядные птицы, то число насекомых резко возрастет, и они будут вредить сельскому хозяйству, деревья могут сгрызть вредители-насекомые, и они погибнут. *На экране мультимедийной презентации изображение пищевой цепочки с птицами и насекомыми (электронное приложение 3).* Птицы – это самые первые помощники человека. Если мы проявим заботу о наших маленьких друзьях, то у нас будут здоровые леса и сады.

**Ребенок.** С наступлением зимы многие птицы покидают родные края. Однако немало из них остается зимовать вместе с нами.

**Мама.** Вспомним, каких зимующих птиц вы знаете? Я показываю, а вы называете. *Мультимедийная презентация (электронное приложение 3) «Помоги птицам перезимовать». Воспитатель показывает птиц: ворона, голубь, синица, галка, сорока, поползень, свиристель, сойка, воробей, снегирь. Дети узнают и называют птиц.*

Какие красивые снегири сидят на ветках. Вспомним про них игру?

Игра-имитация. Дети изображают снегирей.

Вот на ветках, посмотри,  
в красных майках снегири.  
Распушили перышки,

греются на солнышке.  
Головой вертят,  
улететь хотят.

**Мама.** Зимующие птицы не боятся мороза и ухитряются добывать еду даже в самую холодную погоду. Они отыскивают насекомых, спрятавшихся в трещинах коры, в щелях домов, и заборов, так же находят плоды и семена лиственных растений, шишки хвойных деревьев с семенами. Но во время снегопадов и сильных морозов птицы голодают и даже могут погибнуть. Они прилетают к нашим жилищам за помощью, держатся ближе к жилью человека. Как вы думаете, почему? *(Ответы детей.)* Как мы можем помочь птицам перезимовать? *(Ответы детей.)* В морозы птицы с радостью полакомятся кормом, который люди оставят в кормушках.

**Ребенок.** Папы детей нашего дошкольного центра изготовили много кормушек. Посмотрите, какие они все разные, красочные, а сколько птиц накормят зимой.

**Мама.** Кормушка должна выглядеть аккуратно и эстетично, красиво. Обязательно быть прочной, так как должна выдержать дождь, мороз, снегопад, град и другие природные явления. Немаловажную роль здесь играет и выбор материала. Древесина – один из самых доступных и красивых природных материалов. Он легко поддается обработке и благодаря этому широко используется для изготовления разнообразных предметов. Изделия из древесины экологически безопасны! Они не наносят вред здоровью человека и окружающей среде, очень актуальны в наше время и подлежат вторичной переработке. Я предлагаю послушать, как наши дети с папой мастерили кормушку.

*Ребенок с папой рассказывают о том, как они мастерили кормушку.*

**Ребенок.** Каждый день на прогулке мы кормим птиц. А как мы это делаем, вам расскажут наши ребята. Они подготовили стихотворение.

Покормите птиц зимой!  
Пусть со всех концов  
К вам слетятся, как домой,  
Стайки на крыльцо.  
Небогаты их корма.

Горсть зерна нужна,  
Горсть одна – и не страшна  
Будет им зима.  
Сколько гибнет их – не счесть,  
Видеть тяжело.

А ведь в нашем сердце есть  
И для птиц тепло.  
Разве можно забывать:  
Улететь могли,  
А остались зимовать  
Заодно с людьми.

Приучите птиц в мороз  
К своему окну,  
Чтоб без песен не пришлось  
Нам встречать весну.  
(«Покормите птиц», Яшин А.)

**Ребенок.** Да, кормушки получились замечательные, мы их разместили на своих участках. Но прежде чем покормить птиц, необходимо в первую очередь учитывать, что не все лакомства для птиц полезны. А вы знаете, каким кормом можно, а каким нельзя кормить птиц?

**Мама.** Я назову корм, а вы скажите, полезен ли он для пернатых. Жареное и соленое, испорченную и заплесневелую пищу, черный хлеб – НЕТ; семена подсолнечника, тыквы, арбуза, дыни, просо, овес, семена трав, шишки хвойных деревьев, фрукты и ягоды (свежие и сухие), свиное сало (свежее), натертое яйцо, сваренное в крутую – ДА. *Дети правильность каждого ответа проверяют на слайдах презентации.*

**Ребенок.** К нам обязательно прилетят птицы, если увидят такие лакомства в кормушках.

**Мама.** Мастерить кормушки и кормить птичек – очень интересное и полезное занятие, как для детей, так и для взрослых. Во-первых, с детства вы учитесь помогать. Во-вторых, пернатые не будут голодать. Поэтому я предлагаю нам собраться, выйти на улицу и развесить кормушки для птиц. *Дети и взрослые одеваются и выходят на улицу развешивать кормушки.*

## Организация индивидуальных наблюдений за прилетающими на кормушки птицами

*Мойсевич А.А., воспитатель дошкольного образования, ГУО «Ясли-сад №101 г. Гродно»*

**Проведение данного занятия будет способствовать выполнению задания 1.6 образовательного проекта «Зеленые школы» для учреждений дошкольного образования: «Изготовление и размещение кормушек для птиц, организация регулярной подкормки птиц».**

**Цель:** изучение зимующих птиц на территории учреждения дошкольного образования и во дворе домов, где проживают воспитанники.

**Задачи:**

изготовить кормушки и развесить их;  
изучить птиц, посещающих кормушки, их повадки и особенности питания;  
воспитывать внимательное, бережное отношение к живой природе, желание помогать птицам в трудных зимних условиях.

**Целевая группа:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет) дошкольных учреждений образования.

**Методика индивидуальных наблюдений.** Для детей был разработан календарь наблюдений, где они сами схематично в виде разноцветных кружков (цвет кружка соответствовал определенному виду птиц) могли отмечать вид и количество прилетевших на кормушку птиц (рис. 1). Такой календарь наблюдений после прогулки или наблюдений из окна заполнял каждый воспитанник. При этом дети считали и отмечали птиц, как в детском саду, так и дома в индивидуальном календаре наблюдений.



Рис. 1. Заполнение индивидуального календаря наблюдений

Воспитанникам предлагалось вести наблюдения за птицами, прилетающими на кормушки, на протяжении 4 недель по 15 минут в день (табл. № 1, полный вариант индивидуального календаря наблюдений имеется в электронном приложении 4). Дети считают количество прилетов каждого вида птиц, так как невозможно определить, сколько разных особей одного вида посетило кормушку.

Табл. № 1. Индивидуальный календарь наблюдений для воспитанников

Дни недели	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
Понедельник				
-----				

Затем календарь был проанализирован педагогом и результаты занесены в сводную таблицу № 2. Мы узнали, что чаще всего к нашим кормушкам прилетали воробьи и синицы. Голуби подлетали к кормушкам №1, 2, 5, а снегири – к кормушке №2, так как туда положили ягоды рябины. Заметили, что синицы чаще всего подлетали к кормушкам, где в качестве корма были предложены кусочки сала, ведь это самое лучшее лакомство для синиц.

Табл. № 2. Количество прилетов различных видов птиц за 15 минут на кормушки в течение недели

Дни недели	Количество прилетов различных видов птиц за 15 минут, номер кормушки					Общее количество прилётов птиц
	№1	№2	№3	№4	№5	
Понедельник	6 полевых воробьев, 5 больших синиц, 2 сизых голубя	8 полевых воробьев, 4 больших синицы	9 полевых воробьев, 7 больших синиц	2 домовых воробья, 3 полевых воробья, 4 больших синицы	4 полевых воробья, 1 домовый воробей, 5 больших синиц	60



Вторник	2 серых вороны	5 полевых воробьев, 7 больших синиц, 1 сизый голубь	6 полевых воробьев, 7 больших синиц	5 полевых воробьев, 2 домовых воробья, 8 больших синиц	-	43
Среда	9 полевых воробьев, 7 больших синиц	8 больших синиц, 8 полевых воробьев	-	3 серых вороны, 2 сизых голубя	8 полевых воробьев, 8 больших синиц	53
Четверг	2 сизых голубя, 7 полевых воробьев, 5 больших синиц	10 полевых воробьев, 8 больших синиц	2 серых вороны	5 полевых воробьев, 7 больших синиц	-	46
Пятница	6 полевых воробьев, 7 больших синиц	5 полевых воробьев, 2 домовых воробья	6 полевых воробьев, 7 больших синиц	10 больших синиц	4 полевых воробья, 3 большие синицы	58
Суббота	5 полевых воробьев, 7 больших синиц	7 больших синиц, 4 сизых голубя	6 полевых воробьев, 3 домовых воробья	8 полевых воробьев, 8 больших синиц	7 полевых воробьев, 3 больших синицы	58
Воскресенье	6 полевых воробьев, 8 больших синиц	2 снегиря, 5 больших синиц	4 полевых воробья, 3 домовых воробья	7 полевых воробьев, 3 большие синицы	-	38

**Вывод:** птиц на кормушках становится больше, когда усиливаются морозы и выпадает снег, так как птицам в таких условиях найти корм в дикой природе труднее.

## **Изучение видового разнообразия дикорастущих травянистых растений на пришкольной территории и на экологической тропе «Путешествие по зеленому континенту»: станции «Водная экосистема», «Естественный родник», «Школьный двор»**

*Пулькина О.А., учитель химии и биологии, ГУО «Иваковский детский сад – средняя школа» Добрушского района*

**Проведение данного исследования будет способствовать выполнению задания 1.1 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Изучить видовое разнообразие дикорастущих травянистых растений на территории учреждения образования (иного учреждения, организации) или территории природного окружения учреждения образования (иного учреждения, организации)».**

**Цель проекта:** изучение видового разнообразия дикорастущих травянистых растений на пришкольной территории и на экологической тропе «Путешествие по зеленому континенту».

**Участники проекта:** учащиеся 6-9 классов.

**Необходимое оборудование:** определители растений, лупа, фотоаппарат, ручки, блокноты.

**Методика проведения исследований.** Для изучения биоразнообразия травянистых растений была выбрана часть маршрута экологической тропы «Путешествие по зелёному континенту» с 3 станциями, имеющими различные экологические условия:

- станция «Школьный двор» – находится на территории учреждения образования, периодически подвергается скашиванию;
- станция «Водная экосистема» – расположена в пойме реки;
- станция «Естественный родник» – представляет собой овраг, на дне которого бьёт родник. С одной стороны оврага растет берёза бородавчатая, с другой – сосна обыкновенная.

Изучение видового состава растительности проходило в конце мая, июне, так как в это время травостой весьма богат и разнообразен.

**Подготовительная работа:** изучение основных видов травянистых растений, обучение учащихся работать с определителем растений, предварительная экскурсия по экологической тропе «Путешествие по зеленому континенту».

**Исследовательская задача для школьников:** определить травянистые растения на пришкольной территории и на экологической тропе «Путешествие по зеленому континенту», изучить их практическое значение. Данные занести в таблицу.

**Результаты исследований.**

В ходе исследований определено и описано 30 видов растений из 22 семейств. Данные занесли в таблицу. Например, из семейства Астровые обнаружено 4 вида, которые имеют лекарственное значение (табл. №1).

Табл. №1. Представители семейства Астровые, произрастающие на изучаемых территориях

Видовое название растения	Станция «Школьный двор»	Станция «Водная экосистема»	Станция «Естественный родник»	Практическое значение растения (если имеется)
1. Одуванчик лекарственный/ Дзьмухавец лекавы	+	+	+	Лекарственное растение
2. Тысячелистник обыкновенный/ Крываўнік звычайны	+	+	-	Лекарственное растение
3. Цикорий обыкновенный/ Цыкорыя звычайная	+	+	-	Лекарственное растение
4. Мать-и-мачеха обыкновенная/ Падбел звычайны	-	+	-	Лекарственное растение

Наибольшее количество видов имеет луговое сообщество «Водная экосистема» – 18, затем прилегающая территория к роднику – 16 видов. На пришкольной территории обнаружено 13 видов травянистых растений. На прилегающих территориях «Водная экосистема» и «Естественный родник» видовой состав разнообразнее, т.к. почва богата гумусом, сформированным естественным путем, имеется достаточное увлажнение и минимальна деятельность человека. Доминирующим видом прибрежной территории «Водная экосистема» является тростник обыкновенный, на прилегающей территории к роднику – лапчатка гусиная. Территория школьного двора имеет в основном растения, которые обладают высокой продуктивностью и способностью быстро отрастать после неоднократного скашивания травостоя. Например, растения из сем. Злаковые (мятлик луговой, ежа сборная), сем. Астровые (одуванчик лекарственный, цикорий обыкновенный) и др.

Практическая значимость для человека дикорастущих травянистых растений, произрастающих на изученных территориях, представлена в табл.№2.

Табл. №2. Практическая значимость для человека дикорастущих травянистых растений, произрастающих на изученных территориях

Практическое значение	Станция «Школьный двор» (количество видов, шт.)	Станция «Водная экосистема» (количество видов, шт.)	Станция «Естественный родник» (количество видов, шт.)
1. Кормовое	4	4	4
2. Лекарственное	11	12	15
3. Медоносное	5	6	9

С точки зрения хозяйственной значимости наиболее ценными являются растения семейств Злаковые и Бобовые. Они составляют основную массу травостоя на школьной территории, ценны в кормовом отношении, играют важную роль в составе луговых фитоценозов. Бобовые повышают плодородие почвы, вступают в симбиоз с азотфиксирующими бактериями, могут образовывать сплошные «ковры», формируя луговое сообщество.

Многообразием лекарственных и медоносных растений отличается территория естественного родника. Наиболее ценными являются одуванчик лекарственный, зверобой продырявленный, цикорий обыкновенный и др. Ориентировочная нектаропродуктивность основных медоносов и содержание сахара в нектаре на 1га растений сплошного произрастания составляет у одуванчика лекарственного 105 кг, цикория обыкновенного и клевера ползучего по 100 кг, короставника полевого – 65 кг и т.д.

Среди разнотравья обнаружены ядовитые виды вдоль прибрежной зоны озера: лютик едкий и вех ядовитый. Как только поняли, что это очень ядовитые растения, насторожились. На маршруте полно опасностей?! Это те растения, которые стоит избегать туристам. Достаточно просто их не трогать, обратив внимание лишь издали.

**Заключительный этап проекта.** В ходе исследования было выявлено, что основным источником снижения многообразия диких видов растений является хозяйственная деятельность человека: распашка земель, сенокос, весенние палы сухостоя. Эти факторы значительно изменяют видовой состав разнотравья, приводят к обеднению фитоценоза. Например, из года в год на скашиваемом лугу сохраняются виды раннецветущих или поздноцветущих растений, образующие семена до и после сенокоса, что приводит к исчезновению видов летнецветущих растений. Таким образом, территория школьного двора менее разнообразна по разнотравью, по сравнению с другими станциями маршрута, так как за сезон производится 3-4 укоса травы. Чтобы повысить видовое разнообразие дикорастущих трав на школьной территории, решено произвести закладку участка под «Дикий луг» и, соответственно, реализовать еще один пункт проекта «Зеленые школы». Учащиеся учреждения образования

смогут наблюдать сезонность разнотравья, изучать аборигенные виды растений, морфологические признаки, проводить практические работы и тематические экскурсии.

Результаты исследования разнотравья экологической тропы, практическое применение растений освещены в информационном бюллетене «Биоразнообразии экологической тропы», учебно-практической конференции «Я – исследователь».

Данное исследование позволяет школьникам приобрести дополнительные знания, умения поисковой организаторской работы, возможность вовлекать единомышленников для сохранения природного разнообразия, вести пропаганду среди местного населения через экологические инициативы.

## **Мини-проект «Количественный и качественный анализ травянистых растений, произрастающих в различных условиях (с использованием квадратной рамки со стороной в 1 м)»**

*Светик Л.Е., учитель биологии, ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж.И. Алфорова»*

**Проведение данного исследования будет способствовать выполнению задания 1.2 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Изучить изменчивость видового разнообразия дикорастущих травянистых растений в различных условиях произрастания на территории учреждения образования (иногo учреждения, организации) или территории природного окружения учреждения образования (иногo учреждения, организации), используя квадратную рамку со стороной в 1 м».**

**Цель проекта:** произвести качественный и количественный анализ травянистых растений, произрастающих в различных экологических условиях (в условиях яркого, умеренного и слабого освещения, в условиях усиленного антропогенного воздействия в следствие вытаптывания).

**Участники проекта:** учащиеся 7 - 8 классов, разделенные на 4 группы.

**Время проведения проекта:** май-июнь.

**Место проведения проекта:** 4 площадки на пришкольной территории и территории парка в г. Витебске.

**Оборудование:** квадратная рамка размером 1м×1м, блокноты, фотокамеры мобильных телефонов, определитель растений.

**Методы исследования.** «Дикий квадрат» – рамка размером 1м×1м – размещается на земле. Производится учет растений внутри рамки, составляется список растений, произрастающих в квадрате, с указанием количества экземпляров растений каждого вида.

**Этапы проекта:**

**1. Подготовительный:** выбор четырех площадок для проведения исследования; подготовка оборудования (изготовление рамки 1м×1м); разделение учащихся на 4 рабочие группы; проведение с учащимися инструктажа по выполнению исследований и ознакомление с правилами поведения в природе; обучение учащихся работе с определителем растений; прохождение онлайн-теста «Знаешь ли ты дикорастущие травы?» (*электронное приложение 5*).

**2. Полевые исследования.**

Группа №1 осуществляет исследование площадки с ярким освещением – газон на территории гимназии под открытым солнцем.

Группа №2 осуществляет исследование площадки с умеренным освещением – газон на территории гимназии.

Группа №3 осуществляет исследование площадки со слабым освещением – городской парк, травостой под кронами деревьев.

Группа №4 осуществляет исследование площадки с условиями усиленного антропогенного воздействия в следствие вытаптывания – городской парк.



Рис. 1. Изучение изменчивости видового разнообразия дикорастущих травянистых растений, произрастающих в различных условиях

### 3. Обработка результатов.

Учащиеся сравнивают результаты, полученные с разных мест, анализируют их, составляют общую таблицу (табл.№1); делают выводы; размещают результаты проекта на сайте гимназии.

Табл. №1. Качественный и количественный анализ травянистых растений, произрастающих в различных экологических условиях

Виды травянистых дикорастущих растений	Площадка №1, газон в условиях яркого освещения	Площадка №2, газон в условиях умеренного освещения	Площадка №3, газон в условиях слабого освещения	Площадка №4, газон с усиленным антропогенным воздействием (вытаптывание)
Одуванчик лекарственный	3	10	3	3
Горошек мышиный	5	1	-	-
Клевер ползучий	Много	Много	10	6
Клевер розовый	4	4	1	-
Лядвенец рогатый	9	8	3	-
Сныть обыкновенная	7	8	-	-
Мятлик луговой	Много	Много	10	9
Подорожник ланцетовидный	5	5	3	1
Спорыш птичий	Много	9	7	5
Овсяница овечья	7	5	-	-
Вероника дубравная	9	8	4	-
Чистотел обыкновенный	-	1	-	1
Василек луговой	2	-	-	-
Звездчатка средняя	-	3	5	-
Мниум	-	-	Много	-
Итого:	12 видов	13 видов	10 видов	6 видов

### **Выводы.**

1. Качественный и количественный видовой состав дикорастущих растений изменяется в зависимости от степени освещенности исследуемых участков, а также от степени антропогенного воздействия. Наибольшее количество видов и экземпляров растений произрастает на участках в условиях яркого и умеренного освещения.

2. Видовой состав дикорастущих растений беднее на площадках с низкой степенью освещенности (почти на 25%) и в местах с повышенной степенью вытаптывания (на 50%).

## **Зачем нужен «дикий луг» на пришкольной территории или как эффективно использовать территорию учреждения образования для изучения биоразнообразия?**

*Клевец И.Р., учитель биологии, квалификационная категория «учитель-методист», ГУО «Гимназия г. Сморгони» Гродненской области*

**Реализация данного проекта будет способствовать выполнению задания 1.12 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Организовать посадку местных видов деревьев и кустарников, создать на территории учреждения образования (иного учреждения, организации) «дикий луг» с целью увеличения разнообразия птиц и насекомых».**

**Целевая группа:** учащиеся 6 - 11 классов.

**Актуальность проекта.** В современном мире с ростом процесса урбанизации ослабевают естественные контакты человека с природой. Большинство учащихся с трудом называют виды дикой природы, окружающие их. Существует противоречие между необходимостью изучения биоразнообразия как основы экологической направленности содержания образования и отсутствием возможностей для изучения биоразнообразия непосредственно на территории учреждения образования. Разрешить данное противоречие можно очень просто: создать на пришкольной территории некошенный участок «дикий луг».

Большинство учреждений образования используют прилегающую территорию, в основном, как украшение здания: газоны, цветники. Часто понимание красоты – это покрашенные камни, нефункциональные архитектурные формы (лебедь из покрышки, цветы из пластиковых бутылок и т.п.), а также плановые покосы травы без учета сроков цветения и плодоношения травянистых растений. Создание на территории учреждения образования некошеного участка «дикий луг» не требует дополнительных материальных затрат, но способствует увеличению (поддержанию) видового разнообразия дикорастущих травянистых растений, а следовательно, и беспозвоночных и позвоночных животных. Поэтому данная территория может быть использована для приобретения обучающимися экологических знаний о биоразнообразии и взаимосвязи компонентов окружающей среды.

Создание некошеного участка «дикий луг» на территории учреждения образования позволяет улучшить местообитания и условия для объектов дикой природы. Ведь скашивание без учета сроков плодоношения лишает травянистые растения возможности созревания и распространения семян. Скошенная трава убирается с участка, следовательно, элементы минерального питания, потребленные растениями при вегетации, в почву не возвращаются. После удаления травостоя повышается испарение и увеличивается прогревание почвы. Скашивание также влияет на зоокомпоненты участка: беспозвоночные животные могут уничтожаться (особенно в стадии куколки), лишаться питания и защиты от врагов; может меняться численность позвоночных животных.

Уборка опавшей листвы также становится причиной обеднения биологического разнообразия, уменьшения численности почвенной фауны из-за значительного сокращения кормовой базы и ликвидации естественных укрытий для беспозвоночных животных. Многолетнее не восполнение питательных веществ из-за искусственного прерывания природного круговорота – сгребание и вывоз листвы – приводит к ослаблению и оскудению растительности из-за недостатка питательных веществ в почве. На участке «дикий луг» не убирается опавшая листва. Наглядный пример естественного процесса разложения опавшей листвы дает возможность пояснить учащимся понятие круговорота веществ в природе.

**Реализация проекта.** В 2013 году в ГУО «Гимназия г. Сморгони» в рамках выполнения задания по направлению «Биоразнообразию» на территории гимназии был оставлен без кошения участок естественной растительности общей площадью 1200 метров квадратных (длина 60 м, ширина 20 м). Этот участок в соответствии с заданием образовательного проекта «Зеленые школы» получил название «Дикий луг» или «Участок для проведения экскурсий». На данном участке плановое кошение не осуществляется. Постоянно прокашивается только дорожка шириной 1 м для проведения экскурсий. Участок «дикий луг» отделен от основного газона с регулярным кошением посадками туи западной (20 штук) и пузыреплодника калинолистного (35 штук). На этом же участке с 2015 года размещены компостная куча, убежища для беспозвоночных животных, 2 скворечника, рядом – искусственный водоем и «зеленый класс» (<https://sites.google.com/view/zelenajashkolasmorgon/>).

Ознакомившись с основными типами растительных сообществ, их видовым составом (*Дикая природа Беларуси: пособие к факультативным занятиям для учащихся 7-8 кл. общеобразовательных учреждений для работы в классе / под ред. В. В. Гричика*), мы определили тип экосистемы (сообщества) «дикий луг» на территории гимназии, как луг: естественный, материковый, равнинный, внепойменный, суходольный, с участками умеренного и временно избыточного увлажнения.

На территории «дикого луга» с использованием определителей и литературы по морфологии и систематике растений, определителя растений онлайн <http://www.plantarium.ru/> нами были определены 32 вида дикорастущих травянистых растений из 17 семейств и 10 видов древесных и кустарниковых растений, принадлежащих к 7 семействам (*электронное приложение 6.1*).

Мы сравнили видовой состав дикорастущих травянистых растений, которые определялись на территории «дикого луга» в 2013 году (*электронное приложение 6.9*), с видовым составом дикорастущих травянистых растений, определенных в 2018 году (*электронное приложение 6.5*) и статистически обработали данные (*электронное приложение 6.10*). Результаты нашей работы свидетельствуют об увеличении количества видов дикорастущих травянистых растений на участке «дикий луг» при отсутствии кошения.

На участке «дикий луг» были выделены виды дикорастущих травянистых растений, которые просты для определения учащимися и доступны для наблюдения, преимущественно в периоды: май (четвертая четверть учебного года) и сентябрь (первая четверть учебного года). Описание данных видов дикорастущих травянистых растений было взято из литературных источников (*Сапегин, Л.М. Ботаника. Систематика высших растений: учебное пособие для студентов ВУЗов*) и адаптировано для работы учащихся (*электронные приложения 6.2, 6.3*). Был составлен определитель растений онлайн на сайте гимназии, предложенный нами в качестве электронного тренажера для лучшего запоминания видов растений. Для удобства планирования и проведения учебных экскурсий были определены фенофазы травянистых растений на территории «дикий луг» с мая по сентябрь (*электронное приложение 6.4*). После изучения соответствующей литературы (*Престон-Мэфем, К. Фотографирование объектов живой природы: практическое руководство*), учащимися гимназии проводилось фотографирование объектов живой природы на территории «дикого луга»: дикорастущих

травянистых растений, древесных и кустарниковых растений, беспозвоночных и позвоночных животных. В результате созданы иллюстрированные определители травянистых растений для участка «дикий луг» пришкольной территории гимназии г. Сморгони (электронное приложение 6.6), содержащие только авторские фотографии. Данные определители используются при проведении занятий на территории гимназии и позволяют определять виды в природе без изъятия из среды обитания. Также положено начало созданию фотоальбома беспозвоночных и позвоночных животных пришкольной территории гимназии.

В нашей работе была определена вертикальная (электронное приложение 6.7) и горизонтальная (электронное приложение 6.8) структура сообщества травянистых дикорастущих растений участка «дикий луг» пришкольной территории. Цветная карта мозаичного расположения травянистых растений «дикого луга» (электронное приложение 6.8) облегчает определение местонахождения растений при проведении экскурсий.

Из общего списка растений было выделено 10 видов дикорастущих травянистых растений на территории «дикого луга», знание которых необходимо учащимся гимназии для выполнения заданий по направлению «Биоразнообразия» образовательного проекта «Зеленые школы».

На картосхему «дикого луга» нанесено местонахождение 10 видов дикорастущих травянистых растений. Для определения этих видов растений составили дихотомический ключ (электронное приложение 6.11).

Учащимися гимназии создана интерактивная карта некошеного участка «дикий луг» на территории гимназии, с указанием местонахождения, морфологического описания и авторских фотографий травянистых растений (веб-ресурс «Зеленая школа. Гимназия г. Сморгони»), с использованием электронного приложения, созданного через платформу appgeser, которое поддерживается на устройствах Android <https://clck.ru/PTKrU>.

Разработаны занятия для учащихся «Дикорастущие растения пришкольной территории», «Определение видовых названий дикорастущих травянистых растений на пришкольной территории» (электронное приложение 6.12). Данные материалы были апробированы в ходе проведенных занятий-экскурсий для учащихся гимназии и для учащихся учреждений образования г. Сморгони, а также использовались педагогами гимназии при разработке экологического маршрута по изучению биоразнообразия на пришкольной территории.

Информация о дикорастущих травянистых, кустарниковых и древесных растениях «дикого луга» пришкольной территории была размещена на страницах блога экологического Web-проекта «Путешествие по Эколандии» на сайте гимназии (<http://ecolandiya.blogspot.com/>), который ежегодно проводится среди учащихся ГУО «Гимназия г.Сморгони» и среди учащихся учреждений образования Сморгонского района. Предложения по созданию на территории учреждений образования участка «дикий луг» переданы в Сморгонскую инспекцию природных ресурсов и охраны окружающей среды.

В гимназии г. Сморгони с 2013 года все уроки-экскурсии по предмету «Биология» в 6-8 классах проводятся на территории «дикий луг».

Итак, создание на территории учреждения образования некошеного участка «дикий луг» обеспечивает возможность:

- создания улучшенных местообитаний и условий для объектов дикой природы;
- изучения биоразнообразия, определения и наблюдения объектов дикой природы непосредственно на территории учреждения образования;
- изменения представлений учащихся об объектах живой природы пришкольной территории: учащиеся смогут видеть и описывать окружающую среду и её элементы с точки зрения пользы для дикой природы;
- совершенствования знаний учащихся по экологии, биологии, географии: знакомство с животными и растениями пришкольного участка поможет понять структуру пище-



вых цепей, экологические связи между компонентами живой природы;

- осуществления практических, проектных и исследовательских работ.

Примерная тематика работ, которые можно проводить на «диком лугу»:

- фитоиндикация среды (растения, как средство информации о загрязнении окружающей среды);
- изучение экологических связей лугового сообщества;
- изучение компасных растений;
- изучение растений, как живых часов;
- изучение лекарственных видов растений (подорожник, тысячелистник, зверобой и др.);
- изучение съедобных видов растений (сныть, крапива, одуванчик и др.);
- изучение растений, как живых барометров, изучение природных примет;
- изучение биоразнообразия беспозвоночных и позвоночных животных лугового сообщества;
- изучения видового состава и видового многообразия травянистых растений, на специально выбранных участках одинаковой площади с разными условиями;
- определение факторов (компонентов, ресурсов), которые имеют ценность для поддержания биоразнообразия, обеспечивают максимальную устойчивость экосистемы на пришкольной территории;
- изучение результатов антропогенного воздействия на травянистый ярус экосистемы луга.

Практические рекомендации для учреждений образования по созданию и использованию участка «дикий луг»

1. Выделить на территории учреждения образования участок, который не будет подвергаться кошению. Размер участка определяется возможностями учреждения образования. Обозначить участок табличками с надписью «Участок для проведения учебных экскурсий «Дикий луг».

2. Провести просветительную работу с учащимися учреждения образования, подготовить обращение к жителям окрестных домов, чтобы предотвратить выгул животных и вытаптывание некошеного участка.

3. Принять решение высаживать на территории учреждения образования только местные (аборигенные) виды растений.

4. На участке «дикий луг» не скашивать травянистую растительность, не убирать опавшую листву, т.к. это приводит к уменьшению биоразнообразия и, как следствие, к уменьшению устойчивости природной среды и её компонентов.

5. Продумать возможность использования некошеного участка для проведения экскурсий в соответствии с учебной программой.

6. Организовать проведение практических, проектных и исследовательских работ на некошеном участке территории учреждения образования.

**Результат проекта.** Создание на территории учреждений образования некошеного участка «дикий луг» будет способствовать улучшению состояния биоразнообразия пришкольной территории, сохранению регионального биоразнообразия и позволит территории учреждения образования одновременно выполнять ряд функций: эстетическую, познавательную, образовательную, развивающую, воспитательную.

## Изучаем птиц города

*Левый С.В., педагог дополнительного образования, Журавель А.В., директор, ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма»*

**Проведение данного занятия будет способствовать выполнению задания 1.4 образовательного проекта «Зеленые школы»:** «Изучить разнообразие птиц на территории учреждения образования (иногo учреждения, организации) или территории природного окружения учреждения образования (иногo учреждения, организации)».

**Цель:** развитие у детей познавательного интереса к изучению птиц родного города и биоразнообразия в целом, воспитание заботливого отношения к природе.

### **Задачи:**

обучить основным принципам определения птиц в природе;

развивать познавательную активность детей;

воспитывать любовь и бережное отношение к природе.

**Целевая группа:** учащиеся 5 - 11 классов.

**Оборудование:** компьютер, проектор, презентации: «15 видов птиц города с названиями», «15 видов птиц города, тест» (*электронное приложение 7*), определители птиц, картонные обручи, стикеры с названиями птиц.

### **Ход занятия**

**Актуализация знаний учащихся по теме.** Во всем мире ученые-орнитологи насчитывают более 11000 видов птиц. В Европе около 1000. А как вы думаете, сколько видов птиц встречается в Беларуси? (*Более 330.*) Какие из них есть у нас на учебно-опытном участке? (*Ответы детей.*) Сегодня на занятии мы узнаем, какие птицы обитают рядом с нами, как наблюдать за ними, как их отличить от других видов, чем они интересны.

**Основная часть занятия.** Учащимся представляется презентация о птицах территории учреждения образования, где изображены 15 наиболее часто встречающихся видов птиц (*электронное приложение 7*). Педагог демонстрирует презентацию и даёт краткое описание видам птиц.

Кряква – самый обычный вид уток Беларуси. Самцы имеют жёлтый клюв, темную голову с фиолетово-зелёным отливом, белое кольцо на шее, коричневую грудь. Кряквы встречаются на самых различных водоёмах. Часто их можно увидеть на лужайках даже среди жилых кварталов.

Сизый голубь – один из самых обычных видов птиц в городах. Голуби в городах приспособились гнездиться в строениях человека.

Белая трясогузка – обычный вид населённых пунктов. Отличительная особенность поведения вида – птица часто подёргивает хвостом (трясёт гузкой). Из-за этой особенности вид получил свое название.

Большая синица – самый обычный вид синиц. Отличается желтым брюшком с черной полосой посередине, белыми щеками и черной головой. Встречается повсеместно чаще других синиц. Заселяет часто искусственные гнездовья. Встретить птицу можно на протяжении всего года.

Обыкновенная лазоревка – более редкая, чем большая синица. Легко отличается по бело-голубой шапочке и маленьким размерам. Встретить птицу можно на протяжении всего года.

Зеленушка легко отличается по зелёной окраске, желтым пятнам на крыльях и хвосте. Самка менее яркая. Встречается повсеместно и круглый год. Зимой прилетает на кормушки.

Полевой воробей – один из самых распространенных видов в населённых пунктах. Отличается черными пятнами на щеках и коричневой шапочкой. Самки и самцы не отличаются. Держится стаями большую часть года. Охотно заселяет искусственные домики.

Домовый воробей отличается от полевого воробья темно-серой шапочкой и отсутствием черных пятен на щеках. Самки без шапочек. Домовые воробьи встречаются реже полевых.

Зарянка – одна из самых красивых наших птиц. Самки и самцы не различаются. У обоих полов на груди большое оранжевое пятно. Для обитания вида нужны участки с кустарниками.

Черный дрозд начал осваивать зелёные зоны городов только недавно. Для обитания также необходимы кустарники. Самцы полностью угольно-черные с жёлтым клювом и кольцом вокруг глаза. Самки шоколадно-коричневого цвета.

Обыкновенный скворец – один из символов прихода весны. В своих песнях скворцы подражают многим другим видам птиц. Имеют черное блестящее оперение с белыми крапинками.

Серая ворона – обычный в городах вид птиц. Но многие по ошибке воронами называют всех черных птиц. Серая ворона имеет только черную голову, крылья и хвост. Остальное оперение серое. Серые вороны являются одними из самых сообразительных наших птиц.

Сорока – хорошо знакомая всем птица. Однако мало кто замечал, что перья крыльев и хвоста у неё не черные, а имеют зеленовато-синие отливы.

Галка – широко распространенный вид. Имеет средние размеры. В окраске галки преобладают черные тона, только голова темно-серая. Галки чаще гнездятся в строениях человека, только иногда – в дуплах деревьев.

Грач по размерам крупнее галки. Имеет полностью черное оперение с синеватым отливом. В основании клюва у грачей серая кожа. Птицы кормятся, выискивая в земле беспозвоночных животных и семена. Грачи гнездятся колонiallyно.

*Для закрепления материала учащихся опрашивают, какие виды птиц они запомнили, какие отличительные особенности имеют различные виды.*

### **Игра «Что я за птица».**

*Чтобы лучше запомнить птиц, представленных на занятии в презентации, учащимся предлагается сыграть в игру «Что я за птица». Детей делят на несколько групп по 3-5 человек. Заранее готовят стикеры с написанными на них названиями птиц. Каждому учащемуся на картонный обруч педагог прикрепляет стикер с названием птицы. Ребята не видят, какая птица написана на их стикерах, но видят названия у остальных ребят в группе. Цель игры – определить, какая птица написана на твоём стикере. Чтобы это узнать, каждый учащийся задаёт вопросы ребятам в своей группе о признаках своей птицы. Дети могут отвечать только «да» или «нет». Вопросы могут быть о её цвете, размерах, интересных фактах, о которых говорили в презентации и другие. Игра заканчивается тогда, когда каждый правильно назовёт свою птицу.*

**Закрепление пройденного материала.** Педагог показывает тест-презентацию, на которой под номерами изображены 15 изученных видов птиц без названий (электронное приложение 7). Учащиеся записывают ответы в тетради. Затем педагог совместно с детьми проверяет ответы.

**Рефлексия.** Какая птица сегодня вам понравилась больше всего и почему? Что нового вы узнали сегодня на занятии?

Экскурсия-практикум «Учимся определять птиц»

**Цель:** изучение методики распознавания птиц в природе.

**Оборудование:** бинокли, определители птиц, карточки с изображением 15 видов птиц, встречающихся на территории учреждения и прилегающей территории.

**Ход проведения экскурсии**

*Экскурсия проводится на территории учреждения образования и прилегающей тер-*

*ритории. В начале экскурсии учащихся обучают правилам безопасного поведения во время проведения экскурсии на природе и правилам дорожного движения. Кроме того, учащихся следует проинформировать о необходимости соблюдать тишину и не делать резких движений во время наблюдения за птицами, чтобы не распугать их. Затем учащимся раздают бинокли и рассказывают, как ими пользоваться.*

Чтобы разглядеть птицу необходимо смотреть на нее и поднести к глазам окуляры бинокля. Резкость устанавливается с помощью кольца фокусировки в центре бинокля. Если резкость отличается в разных окулярах, то сначала настраивают резкость в левом окуляре, а потом регулируют резкость на правом с помощью кольца настройки диоптрия.

*Когда все научились настраивать резкость бинокля можно приступить к поиску и наблюдению за птицами.*

Как определить птицу, которую вы не знаете? Наблюдая птицу, необходимо запомнить как можно больше её признаков. В первую очередь обращают внимание на форму и размер тела.

Размер – важное отличие. Удобнее всего проводить сравнение с четырьмя всем известными птицами. Длина тела воробья 16-18 см, дрозда 23-25 см, голубя – 32-37 см, вороны – 44-49 см. Теперь, используя характеристики, например, «размером с ворону» или «чуть меньше воробья», вы можете очень быстро определить примерный размер птицы. Если птица находится в окружении других, известных вам видов, то размер можно определить и относительно их.

Нужно научиться замечать детали силуэта птицы: длину ног и хвоста, форму крыльев, форму клюва. Сначала это будет не так просто. Давайте попробуем сейчас найти птицу и попытаемся определить её размер относительно 4-х известных вам птиц, о которых мы говорили. *(Учащиеся ищут птиц и пробуют сделать описание её размера и особенностей силуэта.)*

Ещё одна важная характеристика – это окраска оперения птицы. Во время наблюдения необходимо запомнить как можно больше деталей окраски, но в первую очередь – какие-нибудь яркие заметные детали. Попробуйте найти в бинокль птицу и описать окраску её оперения. *(Учащиеся наблюдают за птицами и описывают их окраску.)*

Поведение птицы – очень важная подсказка для её определения. Имеет значение всё: как птица передвигается по земле, летает или просто сидит, карабкается вверх по стволу дерева или, например, постоянно подёргивает хвостом и т.д. Даже траектория полёта (волнообразная, по прямой и др.) может подсказать, какой это вид. *(Учащиеся пробуют описать поведение наблюдаемых птиц.)*

Многих птиц можно определить по полёту. Так, волнообразная траектория полёта характерна для дятлов и некоторых воробьиных. После нескольких коротких взмахов они складывают крылья для короткого отдыха. Такие хищники, как канюки, парят в воздухе на широко расправленных крыльях. Большинство соколов летает при помощи постоянных коротких и сильных взмахов крыльев и редко зависают. Ястребы летают по прямой линии, чередуя взмахи крыльев и парение. *(Учащиеся наблюдают за полётом птиц и описывают его.)*

Голос – очень важная характеристика. Многие виды скрытны, и мы их только слышим, но не видим. Некоторые виды внешне очень похожи, но хорошо различаются по голосу. Выучить голоса птиц сразу не просто. Для этого надо начать с самых простых, которых легко запомнить. Например, пеночка-теньковка поёт также как её и называют: «тень-тень-тень...».

**Закрепление пройденного материала.** *Учащимся раздаются карточки с изображением 15 видов птиц, встречающихся на территории учреждения и прилегающей территории. Ребята самостоятельно исследуют территорию и, наблюдая птиц, отмечают их в карточке галочками.*

**Рефлексия.** Каждый учащийся получает карточку, где написаны первые слова предложений, которые нужно дополнить, а потом озвучить:

Сегодня я узнал...	Было интересно узнать, что...
Было трудно...	Меня удивило...
Я научился...	Я смог...
Мне захотелось...	

## Занятие-практикум «Птицы на кормушке»

*Левый С.В., педагог дополнительного образования, ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма»*

**Проведение данного занятия-практикума будет способствовать выполнению задания 1.7 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Изготовить и разместить кормушки для птиц, организовать регулярную подкормку птиц».**

**Цель:** формирование у детей представления о важности подкормки птиц зимой, развитие познавательного интереса к жизни и поведению птиц.

**Задачи:**

- научиться определять зимующих птиц;
- изготовить и вывесить кормушки для птиц;
- развивать познавательную активность детей, учить сравнивать природные объекты, устанавливать между ними связь, делать выводы;
- воспитывать любовь и бережное отношение к природе.

**Целевая группа:** учащиеся 3-7 классов.

**Оборудование:** компьютер, проектор, презентация «Птицы на кормушке» (электронное приложение 8), разные виды корма для птиц (чёрные не жареные семечки, просо, крошки белого хлеба, маргарин, мука, несолёное сало), шишки сосны или ели, нитки, ножницы, пластиковые тазы.

**Ход занятия**

**Актуализация знаний учащихся по теме.** В начале занятия ребятам предлагается ответить на вопросы: «Каких они знают перелетных и оседлых птиц», «Почему птицы улетают на юг?», «Зачем подкармливать птиц зимой?», «Делали ли вы раньше кормушки для птиц», «Прилетали ли на ваши кормушки птицы, могли ли вы их определить?».

**Основная часть занятия.** Педагог представляет птиц, которые могут посещать кормушки (презентация «Птицы на кормушке» – электронное приложение 8).

Большая синица – самая крупная из наших синиц и самая частая гостья кормушек. Отличается черной головой с белыми щеками, жёлтым брюшком и чёрной полосой посередине.

Обыкновенная лазоревка – меньше по размерам, чем большая синица. Отличается бело-голубой окраской головы, голубоватым оттенком на крыльях и хвосте. Встречается на кормушках реже, чем большая синица.

Иногда на кормушки прилетают гаички: буроголовая и черноголовая. Между собой эти виды отличаются с трудом. У обеих основной цвет оперения серый, «шапочка» на голове черная. Под клювом имеется черное пятно. Гаички чаще будут встречаться, если рядом с местом, где вывешена кормушка, есть лес.

Ещё реже на кормушки прилетают хохлатая синица, длиннохвостая синица и москвичка. Хохлатую синицу легко отличить по большому хохолку. Длиннохвостая синица выглядит как черно-белый шарик с длинным хвостом. Обычно длиннохвостые синицы держатся

стайками. Московки очень похожи на больших синиц, но отличаются серой спиной, белым пятном на затылке и более мелким размером.

Частым гостем кормушек является поползень. Эта птица с лёгкостью может передвигаться по стволу дерева вниз головой благодаря цепким когтям. Отличить поползень можно по серой спине, белому или светло-оранжевому брюшку и оранжево-красному подхвостью.

Снегирь – известная всем птица. На кормушки его привлекают сочные корма: вывешенные ягоды или даже яблоки.

Крупные размеры и большой сильный клюв отличают от других птиц дубоноса. На кормушках он питается черными семечками.

По зелёному цвету с жёлтыми пятнами на крыльях и хвосте можно распознать зеленушку. Эти птицы так же частые гости на кормушке.

В Беларуси два вида воробьёв: домовый и полевой. Оба вида посещают охотно места подкормки. Полевой воробей от домового отличается черными пятнами на щеках и коричневой «шапочкой».

### **Как сделать кормушки для птиц?**

Одна из самых простых кормушек, сделать которую может каждый – это кормушка из пластиковой бутылки. В нижней части бутылки прорезаются круглые отверстия, в которые вставляется трубка из картона (втулка бумажных полотенец) и палочка-присест. В картонной трубке снизу и по центру прорезается отверстие диаметром 5 см, куда попадают семечки. Кормушку-бутылку засыпают полностью черными не жареными семечками и вывешивают на улице. Такая кормушка может висеть более недели, пока не закончатся семечки, корм не намокает от снега или дождя.

Также часто кормушки делают из упаковок для сока. Но в таком случае нужно соблюдать несколько важных правил. Во-первых, нижние бортики кормушки должны быть высокими, чтобы туда можно было насыпать больше корма. Во-вторых, такую кормушку нужно хорошо закрепить или утяжелить, чтобы ветер не раскачивал её и не высыпал корм. В-третьих, стоит сделать защиту над прорезями, чтобы на корм не попадали осадки.

Главное правило: кормушка должна регулярно пополняться кормом. Для того, чтобы кормушка наполнялась регулярно, в учебных заведениях можно сделать график кто и когда будет выкладывать корм.

### **Корма для птиц на кормушках**

Чаще всего в качестве корма используют черные семечки. Их едят синицы, дубоносы, снегири, зеленушки. Важно – семечки должны быть не солеными и не жареными. Кроме черных семечек можно сыпать и семечки кабачков, арбузов. Но их необходимо заготавливать заранее. Такие семена смогут съесть дубоносы, поползень, сойки. Схожим кормом является не жареный арахис, но его используют реже.

Для привлечения снегирей, дроздов, свиристелей, используют заготовленные заранее и высушенные ягоды рябины, девичьего винограда, а также свежие яблоки, порезанные дольками, обрезки от листьев салата или иных овощей и фруктов.

Зёрна желтого просо охотно едят воробьи.

Если вывесить кусочек не соленого сала, то оно придётся по вкусу синицам, а кроме того кормушку могут посетить дятлы и зарянка.

### **Практическая работа «Изготовление кормушек для птиц из шишек»**

Ребятам предлагают поучаствовать в изготовлении кормушки из шишки. Для этого заранее заготавливаются шишки сосны или ели. Шишки предварительно подсушивают, чтобы чешуйки открылись и стали жёсткими.

Учащиеся собираются вокруг стола. Каждый выбирает себе по одной шишке. К верхушке шишки нужно привязать толстую нитку длиной около 20 см. С помощью нитки шишки будут привязываться к веткам деревьев.

Далее шишка наполняется кормом. Для этого в пластиковые тазики выкладывается маргарин (1 пачка на 15-20 шишек), пшеничная мука и всё размешивается руками. Перемешивается до тех пор, пока тесто из маргарина и муки перестанет липнуть к пальцам. Готовить тесто, как правило, детям очень нравится. К тесту можно добавить мелкие крошки белого хлеба, просо и снова перемешать. Смесь готова. Затем смесь помещают под чешуйки шишек: берут смесь в руку и втирают её в шишку против направления чешуек. Когда все чешуйки заполнены кормом, можно под чешуйки добавить черные семечки или арахис. Кормушки из шишек готовы.

В конце занятия кормушки вывешиваются на территории учебного заведения или дети могут забрать их домой.

## **Занятие-практикум «Делаем домики для птиц: синичники, трясогузочки, гоголятники, домики для воробьев, мухоловок, сов»**

*Левый С.В., педагог дополнительного образования, ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма»*

**Проведение данного занятия-практикума будет способствовать выполнению задания 1.8 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Создать и разместить на территории учреждения образования (иного учреждения, организации) или территории природного окружения учреждения образования (иного учреждения, организации), искусственные гнездовья для птиц, убежища для летучих мышей».**

**Цель:** развитие познавательного интереса к практическим способам помощи птицам, воспитание заботливого отношения к природе.

**Задачи:**

- обучить учащихся навыкам изготовления искусственных гнездовий для птиц;
- развивать практическую активность детей.

**Целевая группа:** учащиеся 7-11 классов.

**Оборудование:** распечатанные чертежи домиков для птиц (*электронное приложение 9*), доски, рулетка, карандаш, саморезы и шуруповерт (либо гвозди и молоток), ножовка, дрель, перовые сверла или фрезы, кисточка, перчатки резиновые, перчатки трикотажные, водорастворимая краска для дерева.

**Ход занятия**

*Занятие проводится в помещении, где можно изготавливать домики для птиц. Если в помещении нет возможности разрезать доски на детали, то это следует учесть и минимум за неделю раздать учащимся чертежи домиков для птиц и попросить их родителей помочь распилить доски на детали дома. А на занятие они должны будут принести уже готовые детали и собрать их под руководством педагога.*

*Перед началом изготовления домиков обязательно проводится обучение правилам безопасного поведения при работе с электроинструментами и ручным инструментом.*

**Актуализация знаний учащихся по теме.** В начале занятия педагог проводит беседу о птицах, гнездящихся в дуплах, и о том, как мы можем им помочь.

В Беларуси есть много видов птиц, которые гнездятся в дуплах деревьев или нишах в строениях человека. Такие виды называют дуплогнёздниками. К ним относится несколько десятков видов: скворец, мухоловка, поползень, воробьи, синицы, угод, клинтух, обыкновенный гоголь, большой крохаль и другие.

Обычно всегда существует дефицит дупел естественного происхождения. Человек может «помочь с жильём» птицам-дуплогнёзdnикам, сделав им домики. Все знают о скворечниках, а вот иные конструкции встречаются реже.

**Основная часть занятия.** После вводной беседы приступают к изготовлению домиков. Для выполнения данного задания учащиеся объединяются в пары, выбирают, для какой птицы они будут изготавливать домик и берут соответствующую карточку с размерами гнездовий (электронное приложение 9). Педагог продолжает объяснять учащимся необходимую информацию, руководит процессом изготовления домиков для птиц и, при необходимости, помогает учащимся.

Мелким воробьиным птицам можно изготовить синичники, трясогузочки и домики для мухоловок. В синичниках селятся также воробьи, поползни, вертишейка. Домики напоминают по конструкции классические скворечники, только основание меньше по длине (всего 12 см) и леток диаметром 2,5 – 3,5 см. Скворцам нужен леток диаметром 5 см.

Для мухоловок (пеструшки и белошейки) домик может быть ромбовидной формы. Серая мухоловка поселяется в гнездовьях открытого типа. Совершенно не похож на синичник домик для белых трясогузок. Его размещают горизонтально под крышей дома.

Для изготовления домиков лучше использовать не строганные доски толщиной 2 см. Плиты ДСП, фанера и прочие варианты, где имеются склеенные элементы, использовать не советуем. Под воздействием осадков такие материалы быстро портятся и домики разваливаются. Если доска строганная, то в этом случае на внутренней стороне передней стенки под летком следует нанести стамеской глубокие царапины. Это поможет птенцам зацепиться за поверхность и выбраться наружу.

Кроме мелких птиц в домиках большей конструкции могут заселиться птицы достаточно крупных размеров: угод, обыкновенный гоголь, большой крохаль, серая неясыть, длиннохвостая неясыть и другие. На занятии можно сделать гоголятник (для обыкновенного гоголя) и совятник (для серой неясыти). Порядок сборки для всех типов домиков практически одинаков. Ко дну прибиваются боковые стенки, затем передняя, потом задняя. Втулка (если предусмотрена конструкцией) прибивается к крышке. Крыша прикрепляется к гнездовому ящику. Леток на передней стенке вырезается заранее.

После того как домики изготовлены, необходимо их обработать антисептиком для дерева, либо покрасить крышу краской по дереву (желательно не в яркие цвета: тёмно-зелёный или коричневый). Это намного продлевает срок службы искусственных гнездовий. Пропитку и покраску проводят не в помещении, а на свежем воздухе.

Для крепления домиков к стволу лучше использовать мягкую проволоку. Под проволоку нужно подложить несколько деревянных дощечек, чтобы проволока «не вросла» в ствол дерева.

Большие гнездовые ящики достаточно тяжелы и громоздки (особенно для длиннохвостой неясыти), поэтому не рекомендуется устанавливать их в одиночку. Примерная высота установки 5-9 м. Желательно их скрыть от любопытных глаз, не устанавливая слишком близко с дорогами, тропинками, местами частого отдыха людей. На дно гнездовых ящиков для сов обязательно насыпается небольшой слой опилок, мха или сухих листьев. К гнездовому ящику должен быть обеспечен свободный подлет, поэтому мешающие ветки должны быть спилены.

После того, как искусственные гнездовья изготовлены, педагог совместно с учащимися развешивает их на территории учреждения образования и (или) прилегающей к учреждению образования территории.

**Рефлексия.** Какие чувства вы испытывали, создавая домики для птиц? За что вы хотите себя похвалить после сегодняшнего занятия?



## Мастер-класс по изготовлению и развешиванию домиков для летучих мышей «Загадочные рукокрылые»

*Журавель А.В., директор, Левый С.В., педагог дополнительного образования, ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма»*

**Проведение данного мастер-класса будет способствовать выполнению задания 1.8 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Создать и разместить на территории учреждения образования (иногo учреждения, организации) или территории природного окружения учреждения образования (иногo учреждения, организации), искусственные гнездовья для птиц, убежища для летучих мышей».**

**Цель:** изменение негативного отношения учащихся к летучим мышам как важному компоненту биоразнообразия.

### **Задачи:**

- изучить особенности жизнедеятельности летучих мышей;
- обучить навыкам изготовления искусственных домиков для летучих мышей;
- развивать познавательный интерес к практическим способам помощи летучим мышам;
- воспитывать заботливое отношение к природе.

**Целевая группа:** учащиеся 5-9 классов.

**Оборудование:** дидактические материалы (*представлены в электронном приложении 10*), распечатанные чертежи домиков для летучих мышей, доски, рулетка, карандаш, саморезы и шуруповерт (либо гвозди и молоток), ножовка.

### **Ход занятия**

**Часть 1. Загадочные рукокрылые.** Педагог проводит беседу с учащимися с элементами игры.

Не многие животные страдают от негативной пропаганды больше, чем летучие мыши. Единственные крылатые млекопитающие в природе часто отображаются в фольклоре и фильмах как разрушительные, нездоровые и несимпатичные существа. Повышенная обеспокоенность по поводу способности летучих мышей передавать заболевания другим животным и людям привела к формированию подозрительного отношения к этому животному.

Рядом с нами живут уникальные животные, но мало кто их видел – это летучие мыши. В Беларуси встречается 20 разных видов летучих мышей. Ученые их называют рукокрылые. Посмотрите, какие они разные. (*Раздаются распечатанные листы с изображением разных видов летучих мышей Беларуси (электронное приложение 10)*).

Днём летучие мыши прячутся в укрытиях (дуплах деревьев, на чердаках зданий), а с наступлением сумерек вылетают охотиться на летающих ночью насекомых. Наши летучие мыши не опасны для человека, среди них нет вампиров, питающихся кровью. Давайте поможем летучей мыши выбрать себе еду и отметим «галочкой» подходящие для неё лакомства. (*Раздаются листы с распечатанными изображениями животных и растений (электронное приложение 10)*). После того как ребята отметят варианты, проверяются ответы и продолжается занятие.)

Как вы уже поняли, у летучих мышей есть уникальная особенность для млекопитающих – это способность к полёту. Благодаря кожистой перепонке между удлинёнными пальцами летучие мыши не просто планируют в воздухе, например, как белки-летяги, а активно машут крыльями и преодолевают большие расстояния. Давайте сейчас мы сделаем с вами оригами летучей мыши и посмотрим, какие крылья у нас получатся. Оригами – древнее японское искусство складывания разных фигурок из бумаги. (*Преподаватель раздаёт заранее заготовленные листы для оригами и несколько распечатанных инструкций по складыванию фигурки (электронное приложение 10)*).

А скажите, кого вы ещё знаете из животных, кто имеет крылья и может летать? (*Правильные ответы: птицы, бабочки, стрекозы, многие виды жуков, мухи, осы, пчёлы и др.*) Теперь вы знаете, кто также хорошо летает, но у каждого есть свои отличия. А чем внешне отличаются летучие мыши от, например, птиц? (*Примеры правильных ответов: у летучих мышей нет перьев и клюва, а у птиц – шерсти; крылья у мышей с кожистой перепонкой, а не с перьями; у птиц хорошо видны глаза и развито зрение, у летучих мышей большие уши и хорошо развит слух.*) Ещё одно большое различие летучих мышей и птиц – это то, что мыши зимой не активны, как птицы, а спят, спрятавшись в укромных местах. Давайте мы сейчас на картинках летучих мышей нарисуем все их части тела. (*Учащимся раздаются заранее распечатанные картинки (электронное приложение 10). Дети разрисовывают летучих мышей и подписывают их части тела.*)

Много видов рукокрылых включено в Красную книгу Республики Беларусь. Им и местам их обитания требуется охрана, чтобы они не исчезли. Мы можем помочь летучим мышам, сделав для них домики. Для больших скоплений рукокрылых, где они выращивают своих малышей, требуются большие укрытия, а вот в домиках, которые мы изготовим, они смогут отдыхать днём и использовать их как временные укрытия.

**Часть 2. Изготовление домиков.** Мы можем сделать простой по конструкции, но привлекательный для мышей домик, который называется «The Kent Bat Box». Тип домика Kent box (Кент бокс) получил такое название, потому что разработан группой по изучению рукокрылых графства Кент в Англии. Такой несложный и небольшой домик – это прекрасное дополнительное убежище для летучих мышей, чтобы зверьки могли спрятаться и отдохнуть перед ночной охотой. Этот домик не для размножения летучих мышей. Для этого процесса они образуют большие материнские колонии. Но его вполне хватит для того, чтобы привлечь летучих мышей в сад или зеленую зону. Тогда на вашем участке они съедят много насекомых-вредителей!

*Учащимся раздаётся распечатанные инструкции по изготовлению домиков, в которых указаны размеры (электронное приложение 10).*

Домик должен быть водонепроницаемым и без сквозняков. Важно соблюсти размер только для щелей-входов (15-20 мм). Другие размеры достаточно приблизительны. Для одного домика понадобится около 1,25 -1,6 м не струганной доски толщиной 2 см и 12-25 саморезов или гвоздей. На всех внутренних стенках нужно сделать горизонтальные пазы, чтобы дать возможность летучим мышам зацепиться за них, ведь отдыхают мыши, вися вниз головой. Пазы можно пропилить пилой или стамеской (несколько миллиметров глубиной). Также пропилы следует сделать на выступающих концах стенок В и С.

Использовать для домика необходимо необработанную древесину, т.к. некоторые консервирующие химикаты могут убить летучих мышей. Или убедитесь, что пропитка не токсична.

После завершения изготовления домиков для закрепления материала и проверки знаний про летучих мышей учащимся предлагается решить кроссворд (*электронное приложение 10*).

### **Часть 3. Размещение домика в природе.**

Для крепления можно использовать вязальную проволоку. Разместить домик для летучих мышей можно на стволе дерева или стене какой-либо постройки (рис. 1). Чем выше вы поместили домик, тем лучше. Оптимальная высота – 3 – 6 метров. Помните, что большинство видов предпочитают высоко расположенные домики.

Лучше размещать несколько домиков на одном дереве. Из деревьев следует отдавать предпочтение хвойным. Если домик находится на стене постройки, обратите внимание, чтобы на него не попадал свет искусственного освещения.



Рис. 1. Размещение домика для летучих мышей

Домик должен находиться на солнечной стороне. Северная и северо-восточная сторона не подходят. Хорошо, если недалеко от домика будет водоем.

**Рефлексия.** Что нового вы сегодня узнали о летучих мышах? Изменилось ли ваше отношение к летучим мышам? Хотели бы вы, чтобы летучие мыши жили на вашем участке? (Ответы детей.)

## Изучение видового разнообразия насекомых на территории учреждения образования

*Земоглядчук Г.П., педагог дополнительного образования, ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма»*

**Проведение данного исследования будет способствовать выполнению задания 1.5 образовательного проекта «Зеленые школы»:** «Изучить разнообразие наземных насекомых на территории учреждения образования (иного учреждения, организации) или территории природного окружения учреждения образования (иного учреждения, организации)».

**Актуальность исследования.** Насекомые – это самая разнообразная, многочисленная и недостаточно изученная группа животных на Земле. Многие виды насекомых имеют большое хозяйственное значение, являясь опылителями или вредителями различных культур. Мир насекомых вызывает большой и неподдельный интерес у учащихся разных возрастов. Изучая насекомых, учащиеся вносят существенный вклад в изучение биоразнообразия родного края.

**Цель исследования** – изучение видового разнообразия насекомых учебно-опытного участка ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма».

### **Задачи:**

1. Определить количество видов насекомых, обитающих на территории учебно-опытного участка.
2. Определить наиболее и наименее богатые видами отряды насекомых, обитающих на территории участка.
3. Выявить наиболее предпочитаемые места обитания насекомых.

### **Целевая группа: учащиеся 7-11 классов.**

**Оборудование:** энтомологические сачки, ловушки Барбера, контейнеры для сбора насекомых, гидрологические сачки, определители насекомых, презентация «Изучение насекомых на территории учреждения образования» (*электронное приложение 11*), компьютер.

**Методика исследования.** Учебно-опытный участок центра расположен в низменности реки Березины и представляет собой неоднородную территорию с разнообразной растительностью, включает в себя не только клумбы и грядки с большим разнообразием однолетних и многолетних цветочных и овощных культур, но и фруктовый сад, пруд, газон, участок дикой природы с естественными зарослями древесно-кустарниковой растительности.

Время проведения исследования: весна – лето. Проверялись такие места обитания насекомых, как листья и цветы травянистых и древесных растений, поверхность стволов деревьев и поверхность почвы. Насекомые, встречающиеся на растениях, собирались в специальный контейнер с помощью энтомологического сачка приемом кошени, ручным сбором и фотографировались. С поверхности стволов деревьев насекомые отлавливались при помощи ручного сбора.

Насекомые, обитающие на поверхности почвы, такие как жуужелицы, собирались при помощи ловушек Барбера. Ловушка Барбера представляет собой стаканчик, который вкапывается в землю. Верхний край стаканчика должен находиться на одном уровне с почвой. Ловушки Барбера устанавливались в ряд по 10 стаканчиков. Всего было поставлено 3 ряда ловушек Барбера: один ряд во фруктовом саду, один ряд в древесных зарослях на берегу пруда, один ряд на газоне. Стаканчики проверяются ежедневно, уценные и сфотографированные насекомые выпускаются.

Водные насекомые отлавливались с помощью гидробиологического сачка, которым делали несколько взмахов по подводной растительности. Затем содержимое сачка выкладывалось в специальный контейнер. Насекомые определялись, фотографировались и отпускались в водоем.

Всего различными способами собрано около 300 экземпляров различных насекомых. Насекомые определялись при помощи определителей насекомых, видовая принадлежность подтверждалась специалистами-энтомологами.

### **Результаты исследования.**

**На цветковых растениях** мы наблюдали 37 видов насекомых из 5-ти отрядов:

- 13 видов чешуекрылых (бабочек): зорька, капустница, крушинница, боярышница, павлиний глаз дневной, репейница, крапивница, перламутровка большая, адмирал, пестрокрыльница изменчивая, переливница ивовая, краглазка эгерия, бражник подмаренниковый;

- 6 видов перепончатокрылых: шмель земляной, шмель-чесальщик, пчела медоносная, оса обыкновенная, шершень, оса сколия;

- 11 видов жесткокрылых (жуков): бронзовка золотистая, оленка вонючая, божья коровка семиточечная, мягкотелка рыжая, пестряк пчелиный, восковик перевязанный, усач подсолнечниковый, жук-носорог, хрущ майский, листоед зеленый мятный и листоед ясноточный;

- 3 вида полужесткокрылых: клоп итальянский, клоп-солдатик и краевик щавелевый;

- 4 вида прямокрылых: кузнечик певчий, кузнечик пестрый, конек бурый и конек луговой.

Насекомые прилетают на цветы, так как питаются их нектаром и пыльцой. Перелетая с цветка на цветок, они участвуют в опылении. Божья коровка и пестряк пчелиный являются хищниками. Божья коровка питается тлей, а пестряк пчелиный – различными насекомыми, которых поджидает на цветах.

Гусеницы большинства видов найденных нами бабочек (павлиноглазки, репейницы,

крушинницы, боярышницы, крапивницы, капустницы и др.) могли развиваться на растениях, произрастающих на территории участка. А вот гусеницы бражника подмаренникового развиваются на растениях в пойме реки Березины, которая находится в непосредственной близости от территории центра.

Представители отряда жесткокрылые – бронзовка золотистая, оленка вонючая, восковик перевязанный – питаются пыльцой и лепестками цветов. Личинки этих видов развиваются в трухлявых пнях, которые также имеются на участке.

В процессе исследования, наблюдая за насекомыми, мы заметили, что насекомые предпочитают посещать цветы синего, фиолетового или жёлтого цвета по сравнению с белыми или красными. Например, из 20 бабочек, которые посетили цветы различной окраски, 15 были замечены на синих или жёлтых цветах.

Оса сколия, новый для Беларуси вид, обитает на изучаемой территории благодаря тому, что в старых опилках на компостной куче, развиваются личинки жука-носорога.

Взрослый жук-носорог – это довольно крупный жук каштанового цвета с рогом на голове. Его личинки по форме похожи на личинок майского жука, но значительно крупнее. Личинки сколии ведут паразитический образ жизни и обитают внутри личинок жука-носорога.

**На стволах деревьев**, произрастающих на территории учебно-опытного участка, были найдены 3 вида насекомых-ксилофагов из отряда жесткокрылые: толстяк ивовый, рогачик березовый, долгоносик смолевка сосновая. Появление в фауне участка первого из этих видов объяснить достаточно просто – личинки этого жука развиваются в древесине ивы. А появление долгоносика смолевки связано с произрастанием на территории участка елей и сосен.

В ловушки Барбера были пойманы 9 видов насекомых – обитателей поверхности почвы:

- 6 видов жесткокрылых (жужелицы лесная и головастая, птеростихи черный и медный, харпалус красноногий, мертвоед матовый);

- 3 вида перепончатокрылых (рыжий лесной муравей, муравей-лязису, а также оса-немка).

Кроме того, на поверхности почвы собрано ещё 2 вида жесткокрылых насекомых: щелкунов медного и полосатого, а также 1 вид прямокрылых насекомых – медведку. Таким образом, всего **на поверхности почвы** мы отметили 12 видов насекомых из трёх отрядов. Среди этих насекомых есть как полезные виды, так и виды-вредители. Например, медведка и щелкуны – это насекомые вредители. Медведки и личинки щелкунов обитают в почве, где поедают корни растений. В то же время, все собранные нами виды жужелиц – это хищные насекомые, которые охотятся на слизней, червей, мелких насекомых и личинок щелкунов. Этим они избавляют участок от вредителей.

**В пруду** обнаружено 10 видов насекомых из трёх отрядов:

- 3 вида жесткокрылых: плавунец окаймленный, плавунец-полоскун и водолюб малый;

- 5 видов полужесткокрылых: гребляк, гладыш обыкновенный, водомерка прудовая, водяной скорпион и плавт летний;

- 2 вида стрекоз: красотка блестящая и стрелка голубая, которые обитают в пруду на стадии личинки.

Все водные насекомые, кроме гребляка, – это хищники, которые охотятся на других обитателей пруда – насекомых, ракообразных и моллюсков. Плавунец окаймленный является, кроме того, вредителем рыбного хозяйства, так как повреждает мальков и взрослых рыб.

**Выводы.** Таким образом, на территории учебно-опытного участка центра нами было найдено 62 вида насекомых из 6-и отрядов: жесткокрылые, полужесткокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые, прямокрылые и стрекозы.

Самая богатая фауна насекомых (30 видов) формируется на цветковых травянистых растениях. Среди них есть виды с разнообразной экологией – это насекомые, питающиеся нектаром, пыльцой, листьями, а также хищники. Также довольно многочисленна фауна насекомых – обитателей поверхности почвы.

Богатая энтомофауна изученной нами территории объясняется разнообразием мест обитания и большим видовым составом произрастающих травянистых и древесных растений.

Изучение видового состава насекомых определенной территории либо отдельных представителей данного класса является перспективным направлением для использования в научно-исследовательской деятельности школьников, в том числе связанных с биоиндикацией.

## **Создание на территории учреждения образования убежища для беспозвоночных животных**

*Ступина Т. Н., заведующий отделом прикладной ботаники и фитодизайна, Каминская О. В., заведующий лабораторией ландшафтной архитектуры и флористики, УО «Республиканский центр экологии и краеведения»*

**Реализация данного проекта будет способствовать выполнению задания 1.9 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Создать и разместить на территории учреждения образования (иногo учреждения, организации) или территории природного окружения учреждения образования (иногo учреждения, организации) убежища для беспозвоночных животных».**

**Цель проекта:** изучение возможных способов изготовления укрытий для беспозвоночных, изготовление и размещение домика для беспозвоночных животных на территории учреждения для повышения биоразнообразия.

**Участники:** обучающиеся объединения по интересам «Практикум по цветоводству», «Ландшафтный и интерьерный дизайн» (5-9 класс), педагоги.

### **Реализация проекта**

Выбрали место для размещения домика для насекомых на территории учебного эколого-биологического комплекса Республиканского центра экологии и краеведения рядом с ландшафтным садом, розарием и водоемом под большим кустом чубушника. Сделали деревянный каркас, достаточно прочный, чтобы он мог выдержать значительный вес. Обеспечили водонепроницаемую конструкцию крыши. Заднюю сторону домика закрыли, чтобы не слишком беспокоить насекомых воздушными течениями.

Для наполнения домика использовали различные материалы: солома, сено, доски, сверленные колоды, трубчатые стебли, кирпич, перевернутые керамические горшки. Положили самые тяжелые материалы на нижнюю часть домика.

Солома или дерево привлекает златоглазок, чьи личинки питаются многими вредителями: тлей, белокрылкой, яйцами клещей.

Деревянные палочки дают приют для одиночных пчел, которые опыляют первые цветы фруктовых деревьев, начиная с марта.

Перевернутые горшки, наполненные сеном, привлекают уховёрток, которые любят поедать таких вредителей, как тля.

Доски привлекают насекомых, участвующих в разложении мертвой древесины. Сверлённые колоды являются популярным приютом для многих очень полезных опылителей, например, пчел.

Некоторые одиночные осы делает гнёзда в полостях мёртвой древесины. Большинство ос регулярно снабжают своих личинок, оставленных в норах, гусеницами.

Трубчатые стебли терновника и бузины обеспечат жильем журчалок и других перепончатокрылых.

Кирпич ценится одиночными пчелами.

Небольшие ячейки, закрытые друг от друга, привлекают божьих коровок, которые в них зимуют. Личинки божьих коровок и взрослые насекомые истребляют много тли.

**Результаты проекта.** В ходе реализации проекта было создано убежище для большого количества беспозвоночных животных (рис. 1), что позволило привлечь на участок полезных насекомых. Это является



Рис. 1. Убежище для беспозвоночных животных

одним из биологических способов борьбы с вредителями. Также данное убежище – это интересный арт-объект для проведения образовательных экскурсий.

## Создание на территории учреждения образования клумбы для бабочек

*Ступина Т.Н., заведующий отделом прикладной ботаники и фитодизайна, Каминская О. В., заведующий лабораторией ландшафтной архитектуры и флористики, УО «Республиканский центр экологии и краеведения»*

**Реализация данного проекта будет способствовать выполнению задания 1.10 образовательного проекта «Зеленые школы»:** «Создать и разместить на территории учреждения образования (иногo учреждения, организации) или территории природного окружения учреждения образования (иногo учреждения, организации) «Клумбу для бабочек».

**Цель проекта:** создание для жизни бабочек условий, приближенных к естественным, привлечение бабочек на урбанизированные территории и повышение биоразнообразия участка.

**Дата выполнения:** апрель-май.

**Участники:** обучающиеся объединения по интересам «Практикум по цветоводству», «Ландшафтный и интерьерный дизайн» (7-11 класс), педагоги.

**Реализация проекта**

Учащимися были разработаны разнообразные варианты клумб. Для реализации проекта выбран наиболее интересный вариант. Создана клумба для бабочек размером 12 м<sup>2</sup> на участке коллекционного миксбордера (в электронном приложении 12 – экспликация клумбы).

Посажены многолетние и однолетние растения:

- растения, цветущие в апреле-мае: маргаритка, чистец византийский, тюльпаны, нар-

циссы, резуха, флокс шиловидный;

- растения, цветущие в июне-июле: василек скабиозовый, вероника колосовая, гвоздика турецкая, иссоп, мелколепестник, нивяник, овсяница сизая, петуния, тимьян, тысячелистник, манжетка, двукисточник, очиток белый, очиток ложный, шток-роза, эхинацея, лиатрис, вербена, душица, бархатцы, агератум, роза плетистая, астильба;

- растения, цветущие в августе-сентябре: астра новоанглийская, астра новобельгийская, мискантус китайский, очиток видный, хризантема, астра однолетняя.

Махровые цветки, лишённые нектарников и пыльников, для бабочек совершенно бесполезны, несмотря на яркие цвета. Поэтому их сажать на клумбу для бабочек не целесообразно.

**Результаты проекта.** Создана клумба с непрерывным цветением из растений, которые служат источником пищи для бабочек. Данный объект повышает биоразнообразие участка. Кроме того, непрерывно цветущая клумба с множеством красивых бабочек является эстетически привлекательным акцентом на территории учреждения образования.

## Проект «Создание уголка водного сада «Магия воды»

*Строчук Л.А., директор, ГУО «Кобринский районный центр экологии, туризма и краеведения»*

**Реализация данного проекта будет способствовать выполнению задания 1.11 образовательного проекта «Зеленые школы»:** «Создать пруд, заселить его растениями. При наличии старого пруда – провести изучение его состояния, при необходимости принять меры по увеличению его биоразнообразия».

**Цель проекта:** создание уголка водного сада «Магия воды» с использованием ассортимента водных и многолетних цветочно-декоративных растений прибрежной зоны для проведения экскурсий и формирования экологической культуры обучающихся, гармонизации пространства и повышения биологического разнообразия территории.

### **Задачи:**

- подготовить рабочий план проекта «Магия воды»;
- подобрать растения для оформления проекта;
- организовать работу по закладке водного сада «Магия воды»;
- оформить методический материал по реализации проекта.

**Участники проекта:** обучающиеся объединения по интересам «Зеленая школа» (7-11 класс), педагог.

**Материально-техническое обеспечение:** сельскохозяйственный инвентарь, рассада многолетних водных, цветочно-декоративных растений, кустарники можжевельника, спиреи Вангутта.

### **Рабочий план проекта**

Создание пруда началось в мае 2016 года и работа по заселению и изучению видового разнообразия растений и животных продолжается до настоящего времени.

Проект реализовывался на основании рабочего плана.

#### *Подготовительный этап*

- разработка проекта, создание эскиза проекта;
- выбор участка для реализации проекта;
- отбор необходимого методического инструментария;
- примерное планирование деятельности;
- ознакомление с проектом заинтересованных лиц;
- подготовка материально-технической базы.



### *Основной этап*

1. Подготовка участка для реализации проекта. С помощью обычного водопроводного шланга и, рассыпав песок по периметру водоема в виде линии, очертили предполагаемый контур пруда.

2. Земляные работы. Вырываем котлован на глубину прибрежного яруса и размечаем линию, от которой пруд заглубляется на следующую отметку. Получив второй ярус, прокладываем линию для рытья самой глубокой части пруда и вынимаем последнюю порцию земли.

3. С помощью шнура измеряем его габариты с учетом глубины, прибавив припуски порядка 50 см по сторонам чаши — это необходимо для приобретения пленки нужного размера.

4. Чаша пруда выстилается прочной влагостойкой пленкой. Как правило, с целью защиты основной пленки от повреждения камнями и корнями растений, под нее закладывается дополнительный слой из геотекстиля.

5. Для обустройства кромки пруда по его периметру вырываем вспомогательную траншею, чтобы подвернуть и закрепить пленку. Заложив края пленки в траншею, присыпаем ее щебнем. Так она будет надежно зафиксирована.

6. Выкладываем кромку природным камнем и украшаем красивой одинокой глыбой или группой валунов.

7. Помещаем растения в специальные пластиковые контейнеры и расставляем их на ярусах, выстилаем дно пруда камнями и щебнем.

8. В водоем заливаем воду. Заселяем водоём насекомыми, рыбой. Со временем водоем будет заселяться животными и естественным путём.

*Список растений, посаженных в водоем и возле водоема:*

1. Стрелолист обыкновенный;
2. Ирис жёлтый;
3. Роголистник обыкновенный;
4. Фуксия;
5. Бадан;
6. Декоративная капуста.

*Список животных, заселенных в водоем:*

1. Лягушка прудовая;
2. Карась серебристый;
3. Жук-плавунец;
4. Жук-водолюб;
5. Водомерка;
6. Обыкновенный прудовик;
7. Водяной скорпион;
8. Катушки.

**Результаты проекта.** Появление водного сада способствовало локальному улучшению микроклимата участка: прохлада в жаркую погоду, благоприятные условия для большинства садовых растений, сбалансированная экосистема. Водный сад придал особую эстетику участку, привлек на участок птиц и представителей мелкой фауны. Появилась возможность разведения мелких рыб и улиток. Наблюдается гармонизация пространства, появилось место для восстановления психологического климата в коллективе. Водный сад стал новым объектом для проведения практических занятий и экскурсий с учащимися.

*Фотоотчет о выполнении проекта имеется в электронном приложении 13.*

## 2. Примеры выполнения заданий по направлению «Энергосбережение»

В настоящее время электроприборы, электрическое освещение в доме и на работе стали незаменимыми помощниками, создающими комфортные условия для человека. Без электроэнергии нам сложно прожить даже 1 день.

Энергия – это абстрактное понятие, введенное физиками для того, чтобы описывать едиными терминами различные явления, связанные с теплотой и работой, это общая количественная мера движения и взаимодействия всех видов материи. Понятие энергии связывает воедино все явления природы [22].

Механическая, тепловая, электрическая, химическая, световая, звуковая, радиационная – это все различные формы энергии, которые тесно связаны друг с другом. Те формы запасенной на Земле энергии, которые можно преобразовать в полезные для человека (электричество, тепло и другие), называются источниками энергии.

Электричество можно получить из энергии падающей воды на гидроэлектростанциях, преобразовать фотоэлементами из солнечного света или ветровыми установками из энергии ветра, получить из разогретых недр земли. Такие источники энергии будут существовать всегда, сколько бы человечество не черпало из них. Они постоянно возобновляются за счет процессов, которые происходят на земле и поэтому называются возобновляемыми.

Энергию также можно получить, сжигая нефть, газ, уголь, торф, используя уран для топлива атомных электростанций. При этом в окружающую среду выбрасываются в большом количестве загрязняющие её вещества. Человечество сегодня потребляет так много энергии, что этих полезных ископаемых хватит только на несколько десятилетий, потому что их запасы на Земле ограничены и не возобновляются. Поэтому такие источники энергии называются невозобновляемыми [22].

Можно ли удовлетворить потребность человечества в энергетических услугах (для отопления, освещения, транспорта и т. д.) без чрезмерных и опасных последствий для природы?

Самый простой способ уменьшить загрязнение окружающей среды – беречь энергию, или, другими словами, расходовать энергию более разумно. Одним словом это называется «энергосбережение». Используя меньше ископаемого топлива для получения энергии, мы уменьшаем количество вредных выбросов в атмосферу. Сэкономленную энергию можно использовать взамен вновь производимой, что тоже снижает загрязнение окружающей среды. К тому же мероприятия по экономии энергоресурсов в 3 раза дешевле, чем производство и доставка такого же количества вновь полученной энергии [24].

Материалы, представленные в разделе, могут дать учащимся знания об энергии и её взаимосвязи с окружающей средой, создавать мотивацию для сбережения ресурсов и энергии, формировать навыки экологически устойчивого и безопасного стиля жизни, вовлекать обучающихся в полезную деятельность по энерго- и ресурсосбережению. В процессе получения таких знаний к детям приходит осознание тесной взаимосвязи между бытовым энергопотреблением и экологическими проблемами.

## Занятие «Фиксики в гостях у ребят» по образовательной области «Ребенок и общество»

*Корнева Т.В., воспитатель дошкольного образования, ГУО «Ясли-сад №215 г. Минска»*

**Проведение данного занятия будет способствовать выполнению задания 2.1 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Изучение потребления электроэнергии в учреждении дошкольного образования».**

**Задачи:** формировать представления у детей об электрическом токе, его происхождении, об электроприборах, их практической необходимости для человека; развивать потребность бережного отношения к электричеству; воспитывать навыки бережливости и экономности.

**Целевая группа:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет) учреждения дошкольного образования.

**Оборудование:** письмо от Фиксиков, мультимедийная презентация «Откуда берется электричество в наших домах» (*электронное приложение 14*), карточки с рисунками «Электроприборы», «Правила безопасности», веревка для физминутки, мультфильмы: «Советы Фиксиков. Осторожно Электричество!», «Экономьте электроэнергию!», «Как беречь электричество», шаблоны памяток «Берегите свет», мультиборд или телевизор.

Ход занятия

*Воспитатель читает письмо, которое пришло на адрес группы:* «Здравствуйте, дорогие дети. Пишут вам Симка и Нолик. Ребята, мы гостим в вашем саду и заметили, что у вас много электроприборов и электрических лампочек. Вот мы в своей школе Фиксиков уже выучили, что без электричества ни одна лампочка и ни один электроприбор работать не будут и что электричество надо беречь. А вы в детском саду, наверное, даже и не слышали про электричество, откуда оно взялось, как с ним надо обращаться и как экономить его. Пока Папус и Маша проверяют электроприборы в вашем саду, мы с радостью слушаем, что вы знаете об электричестве, а если надо и подскажем. Ваши Симка и Нолик».

**Воспитатель (В).** Вот так письмо. Ребята, давайте мы сейчас с вами и расскажем Фиксикам, что мы знаем про электричество, откуда оно к нам приходит, для чего оно нужно, как надо себя с ним вести и как экономить. Скажите, пожалуйста, где живет электричество в нашей группе? (*В розетке, в лампочке.*)

**В.** Правильно, а как интересно оно там появилось? (*Ответы детей.*)

**В.** Электричество пришло к нам в сад с электростанции по проводам, спрятанным глубоко в земле или высоко над землей. Ему приходится совершать длинное путешествие по электрическим проводам. Провод – это дорожка. Сверху она одета в резиновую рубашку, а под ней пучок тонких медных проволочек. Вот по этим проволочкам электричество и попадает в розетки, а затем в электроприборы. А вы, знаете, из чего электричество делают на станциях?

*Просмотр мультимедийной презентации «Откуда берется электричество в наших домах» (на слайдах изображены все виды электростанций).*

**В.** Ребята, смотрите, подсказка от Фиксиков. Давайте посмотрим.

*Просмотр мультфильма «Советы фиксиков. Осторожно электричество»*

**В.** Ребята, о каких правилах безопасности с электричеством нам рассказали Фиксики? (*Не влезать на электростолбы, не играть под проводами, не подходить к оборванным проводам, не влезать в электрощиток, не совать в розетку ничего, не пользоваться сломанными электроприборами и т.д.*) *Ответы детей опираются на карточки с правилами безопасного поведения.*

**Физминутка «Ток бежит по проводам»**

*По группе разложена веревка с узелками, которая закреплена у розетки. Дети передвигаются по ней, чередуя правую и левую руки со словами:*

Ток бежит по проводам,      Кофемолка, пылесос,  
Свет несет в квартиру нам.      Ток энергию принес.  
Чтоб работали приборы:      Ток — помощник в доме первый,  
Холодильник, мониторы,      Друг наш преданный и верный.

**В.** Вот мы с вами и дошли до розетки, а скажите мне, ребята, а что мы включаем в розетку? (*Ответы детей: утюг, чайник, телевизор, стиральную машину и т.д.*)

**В.** Как, одним словом мы это все назовем? (*Электроприборы.*)

**В.** Для чего нужны нам электроприборы? (*Ответы детей: стирать, гладить, готовить, помогать человеку и т.д.*)

**В.** Давайте вспомним, какие электроприборы мы с вами знаем?

*Дети с опорой на карточки называют электроприбор и его практическое назначение.*

**В.** Молодцы, ребята. Посмотрите, нам Фиксики прислали еще одну подсказку. Интересно, что они нам хотят рассказать.

*Просмотр мультфильма «Советы Фиксиков. Как беречь электроэнергию».*

**В.** Ребята, какие советы дают нам Фиксики?

*(Ответы детей: беречь электричество, реже заряжать планшет, закрывать холодильник, читать при дневном свете и т.д.)*

**В.** А для чего мы с вами должны экономить электричество? (*Ответы детей: чтобы сберечь землю, природу, потому что человек тратит свои силы, не загрязнять планету, экономить деньги.*)

**В.** Симка и Нолик снова прислали нам подсказку, посмотрим.

*Просмотр мультфильма «Советы Фиксиков. Экономь электроэнергию»*

**В.** Вот сколько советов, как и зачем нужно экономить электричество, прислали нам сегодня Фиксики. Ребята, давайте нарисуем, как мы с вами можем экономить электроэнергию в саду.

*Дети раскрашивают раскраски «Береги электричество».*

**В.** Какие замечательные рисунки у нас получились. Симка и Нолик их уже рассмотрели, но так хочется, чтобы их увидели и другие Фиксики. Я предлагаю вам сейчас отправиться на поиски Папуся и Маси. Они ведь где-то в нашем детском саду проверяют исправность электроприборов. Мы оставим им наши рисунки, а они их сфотографируют и покажут всем остальным Фиксикам, чтобы те не сомневались, что ребята дошкольного возраста знают много про электричество.

*Воспитанники совместно с воспитателем отправляются на экскурсию по детскому саду, посещая помещения, где есть электроприборы: прачечная, кухня, гардеробная, кабинет делопроизводителя, заведующего и музыкальный зал. В ходе экскурсии дети закрепляют знания об электроприборах, правила безопасного поведения с электричеством, способы простейшей экономии в детском саду, а также отмечают, где больше всего расходуется электроэнергия в дошкольном учреждении. Вернувшись в группу, значками отмечают на картосхеме детского сада места расположения электроприборов.*

## **Занятие «Его величество ток» по образовательной области «Ребенок и общество»**

*Яковлева В.В., воспитатель дошкольного образования ГУО «Ясли-сад №215 г. Минска»*

**Проведение данного занятия будет мотивировать к выполнению задания 2.1 образовательного проекта «Зеленые школы» для учреждений дошкольного образования: «Изучение потребления электроэнергии в учреждении дошкольного образования».**

**Задачи:** познакомить детей с историей электрической лампочки; вызвать интерес к прошлому этого предмета; развивать потребность бережного, экономного отношения к электроэнергии; воспитывать интерес к познанию окружающего мира, умение вести диалог, работать в коллективе.

**Целевая группа:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет) учреждения дошкольного образования.

**Материал:** дидактическая коробка «Определи на ощупь!», предметные картинки для дидактической игры «Найди лампочку», мультимедийная презентация «История лампочки» (электронное приложение 15), мультиборд, цветные мелки, листы бумаги, краска, кисти.

#### Ход занятия

**Воспитатель (В).** Ребята, у меня для вас есть сюрприз. Почтальон Печкин принес посылку. В ней находится одна вещь, которую вы узнаете, отгадав загадку:

Дом – стеклянный пузырек,  
И живет в нем – огонек!  
Днем он спит, а как проснется,  
Ярким пламенем зажжется.  
(Лампочка.)

Лампочка предмет простой,  
Висит себе и светит.  
Но чтобы было, милый мой,  
Не будь ее на свете?  
Солнце село за холмом.

И в домах темным-темно.  
Ни журналы полистать,  
Ни в игрушки поиграть.  
Остается только спать.

**В.** Ребята, давайте вспомним, что такое электричество и для чего оно нужно людям. (Ответы детей: чтобы вечером ходить по улице, чтобы водители видели дорогу и не попали в аварии, чтобы люди смогли смотреть телевизор и т.д.)

**В.** А теперь скажите мне – вы боитесь темноты? Что может быть страшного в темноте. (Ответы детей: можно упасть, удариться, испугаться и т.д.)

**В.** Иногда на электростанциях случается авария – обрыв электролинии. В домах гаснет свет и людям приходится быть в темноте. Они начинают искать спички, свечи, фонарики. А вы когда-нибудь пробовали выключить свет во всех комнатах? Что вы чувствовали? (Ответы детей: стало сразу темно, страшно, ничего не видно.)

#### Дидактическая игра «Определи на ощупь»

**Задачи:** развивать интерес к познанию окружающего мира, развивать мышление.

**В.** А сейчас поиграем в игру «Определи на ощупь». Вот это коробка для ваших рук будет темной комнатой. Там находятся разные предметы. Вам необходимо найти на ощупь предмет, описать и назвать его.

**В.** Ребята, удобно ли искать предметы без света. (Ответы детей.)

**В.** Вы поняли, для чего нужна электрическая лампочка? (Ответы детей: она нужна для того, чтобы давать свет везде, где находится человек: дома, на улице, в магазине и т.д.)

**В.** А знаете ли вы, как наши предки освещали свое жилище? (Ответы детей.)

**В.** Я вам сейчас расскажу. (Рассказ воспитателя сопровождается мультимедийной презентацией, электронное приложение 15.)

**В.** Сотни лет назад для человека источником света были только солнце, звезды и луна. Позже, увидев огонь лесных пожаров, человек «приручил» огонь. Он стал для него светом и теплом и защитой от хищников. Свое жилище человек начал освещать костром. Потом люди освещали свое жилище лучиной. От нее было мало света, она быстро сгорала и очень сильно коптила. Ее приходилось часто заменять другой и следить, чтобы не случился пожар. Прошли годы, и человек придумал более удобный предмет для освещения – свечу. Конечно,

свеча была лучше, чем лучина. Но она тоже быстро сгорала, то и дело приходилось заменять ее новой.

**В.** А как вы думаете, чем неудобна свеча? *(Ответы детей: она коптит, дает мало света, от сквозняков она гаснет, может случиться пожар.)*

**В.** Люди хотели придумать более удобное освещение для своего жилья. Со временем они научились из нефти делать керосин и придумали керосиновую лампу. В ней можно было увеличить или уменьшить пламя. Это было экономно и удобно. Ее можно было переносить в любое место и не бояться, что погаснет пламя. За стеклянной колбой пламя становится безопасным. А как вы думаете, чем опасна керосиновая лампа? *(Лампу мог кто-то нечаянно опрокинуть и тогда может случиться пожар, так как лампу заправляем керосином.)*

**В.** Прошло много лет. Люди продолжали искать все новые способы удобного освещения. И когда появилось электричество, они придумали электрическую лампочку. Она и сейчас освещает наши дома.

Ой, ребята, что-то мы с вами засиделись, пора и немножко размяться.

Физкультминутка:

Быстро встали, улыбнулись,

Выше-выше потянулись.

Ну-ка, плечи распрямите.

Поднимите, опустите.

Вправо, влево повернитесь.

Рук коленями коснитесь.

Сели, встали, сели, встали

И на месте побежали.

**В.** Ребята, посмотрите, у вас на столах лежат картинки. Внимательно рассмотрите и выберите только те предметы, где есть электрические лампочки. *(Дети показывают картинки и объясняют почему.)*

**В.** Лампочка – необходимый элемент любого электроприбора. Теперь вы поняли, какое огромное значение имеет лампочка в нашей жизни. Без нее было бы всем темно и страшно. Чтобы нам хватало электричества, мы должны к нему относиться бережно, экономно, не тратить зря электроэнергию.

**Игра «Да-нет».**

**В.** А сейчас, ребята, хочу предложить поиграть в интересную игру. Если вы согласны с моим утверждением, тогда отвечаете «Да», а если не согласны, тогда отвечаете «Нет».

- Уходишь из дома – погаси свет.

- Если идешь в другую комнату, выключай везде свет.

- Включайте свет в солнечную погоду.

- Не оставляйте включенными телевизор, компьютер, если вы их не смотрите.

- Включайте все электроприборы, которые имеются в квартире.

- На окнах не должно находиться много штор, препятствующих проникновению дневного света.

- Чаще протирайте пыль на лампочках, когда они горят.

**Лампочка.** Спасибо, ребята, мне так было интересно слушать вас! Вы, оказывается, знаете обо мне немало. Включайте свет только тогда, когда он действительно вам нужен.

**В.** Ребята, давайте превратим нашу лампочку в настоящую королеву. Как, по-вашему, должна выглядеть королева? *(Ответы детей.)*

*Детям предлагается нарисовать Королеву-лампочку.*

Воспитатель подводит итог, отмечая успехи детей.

**В.** Что нового вы узнали на занятии? Что больше всего понравилось? Как теперь вы будете относиться к электричеству?

## Сравнительная характеристика теплопотерь при использовании деревянных и пластиковых окон: изучение основных мест теплопотерь через окна с помощью горящей свечи.

*Методика расчета теплопотерь через окна и двери Пилипчук А.Н., учитель физики ГУО «Октябрьский детский сад-средняя школа» Кобринского района*

Проведение данного исследования будет способствовать выполнению задания 2.2 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Провести изучение расходования тепла в учреждении образования (ином учреждении, организации)».

**Цель:** привлечение учащихся школы к деятельности по сокращению потребления энергии; формирование у учащихся мобильности в решении локальных экологических и бытовых проблем.

**Целевая группа:** задания 1 и 2 этапов могут выполнять учащиеся 3-11 классов, 3 этапа – 8-11 классов.

### Ход занятия

**1 этап.** Изучение основных мест теплопотерь через окна с помощью горящей свечи.

Изучение нужно проводить в самый холодный месяц года или самый жаркий месяц, когда разница температур на улице и в помещении самая большая. Выявление основных мест теплопотерь осуществляется с помощью пламени свечи (рис. 1). Места теплопотерь разделяют на три группы:

- 1 группа – слабые теплопотери (небольшое отклонение пламени);
- 2 группа – средние теплопотери (сильное отклонение пламени);
- 3 группа – сильные теплопотери (свеча гаснет).



Рис.1. Изучение основных мест теплопотерь через окна и двери с помощью горящей свечи

Свечу подносят к разным участкам окна (середина стекла, места соприкосновения стекла и рамы по всему периметру, места соприкосновения рамы и стен по всему периметру). Разделяют места теплопотерь по трем группам и определяют способы устранения теплопотерь (клейка, замазка и т.д.). Составляется схематический план основных потерь тепла.

**2 этап.** Измерение температуры в классах с деревянными и пластиковыми окнами и занесение данных в таблицу, которая заполняется ежедневно в течение месяца (табл. № 1).

Табл. №1. Данные измерения температуры в классах с деревянными и пластиковыми окнами

День недели	Класс с деревянными окнами	Класс с пластиковыми окнами
Понедельник	17°C	21°C
Вторник	18°C	22°C
Среда	18°C	22°C
Четверг	19°C	23°C
Пятница	18°C	21°C
Суббота	17°C	22°C

### Правила для измерения температуры воздуха

1. Термометр для измерения температуры воздуха нужно установить так, чтобы исключалось воздействие на него солнечных лучей, сильно нагретых поверхностей (радиаторов отопления) и охлаждённых предметов.

2. Термометры подвешивают на штативах, нельзя держать их в руках и близко наклоняться к ним.

3. Регистрацию показателей термометра проводят через 10 минут после того, как он был размещен в исследуемом месте.

4. При определении температурного режима помещения температуру воздуха измеряют в горизонтальном и вертикальном направлениях.

5. Измерение температуры в горизонтальном направлении проводится в трёх точках по диагональному сечению класса от внешнего к внутреннему, или в девяти точках (по углам и посередине всех стен и в центре класса). В вертикальном направлении температуру определяют на уровне 0,1 м, 1,0 м и 1,5 м от пола.

6. Затем находят среднюю температуру по формуле:  $\langle t \rangle = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_N}{N}$  и округляют до целых (N – число измерений).

### 3 этап. Расчет теплопотерь через окна и двери.

Теплопотери в помещении в основном зависят от трёх факторов:

- 1) разницы температур в помещении и на улице (чем выше разница, тем выше потери);
- 2) теплозащитных характеристик стен, окон, дверей, перекрытий, покрытий;
- 3) частоты проветривания помещения. Стены, окна, двери имеют определённое сопротивление утечкам тепла. Теплозащитные свойства материала оценивают сопротивлением теплопередачи.

Сопротивление теплопередачи покажет, какое количество теплоты просочится через 1 м<sup>2</sup> конструкции при заданном перепаде температур. Количество теплопотерь рассчитываем по формуле  $Q = \frac{\Delta T}{R}$ , где Q – это количество тепла, которое уходит через 1 м<sup>2</sup> поверхности окна или двери. Это количество тепла измеряют в ваттах на квадратный метр (Вт/м<sup>2</sup>).

$\Delta T$  – это разница между температурой на улице и в комнате (°C)

$$\Delta T = T_{\text{нар.}} - T_{\text{внутр.}}$$

R – это сопротивление теплопередачи. Измеряется в  $\frac{^{\circ}\text{C}\cdot\text{м}^2}{\text{Вт}}$ .

Расчёт теплопотерь выполняется для самого холодного месяца, когда наблюдается самая морозная и ветреная погода.

Приведем пример для тепловых потерь обычного окна с двойными рамами:

$$R = 0,37 \frac{^{\circ}\text{C}\cdot\text{м}^2}{\text{Вт}}; \Delta T = 50^{\circ}\text{C}; T_{\text{нар.}} = -30^{\circ}\text{C}; T_{\text{внутр.}} = 20^{\circ}\text{C}$$

$$Q = \frac{\Delta T}{R} * S \quad S - \text{площадь окна, } S = 4,2 \text{ м}^2$$

$$Q = \frac{50}{0,37} * 4,2 = 567,5 \text{ Вт}$$



Пример для тепловых потерь пластикового окна:

$$R = 0,65 \frac{^{\circ}\text{C}\cdot\text{м}^2}{\text{Вт}}; \Delta T = 50^{\circ}\text{C};$$

$$Q = \frac{\Delta T}{R} * S; \quad S = 4,2 \text{ м}^2$$

$$Q = \frac{50}{0,65} * 4,2 = 323 \text{ Вт}$$

Сравнивая расчёты, делаем **вывод**, что современные пластиковые окна дают возможность сократить теплопотери в 1,75 раза

## Изучение потребления электроэнергии и расходования тепловой энергии в учреждении образования

*Светик Л.Е., учитель биологии, ГУО «Гимназия №1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова»*

**Реализация данного проекта будет способствовать выполнению заданий** образовательного проекта «Зеленые школы»: **2.1** «Провести изучение потребления электроэнергии в учреждении образования (ином учреждении, организации)»; **2.2** «Провести изучение расходования тепла в учреждении образования (ином учреждении, организации)».

**Цель проекта:** изучение потребления электроэнергии и тепловой энергии в учреждении образования.

**Задачи проекта:**

- провести аудит потребления электрической и тепловой энергии в гимназии за 2 года;
- определить основные потребители электроэнергии в гимназии и их мощности;
- составить карту-схему гимназии с указанием потребителей электроэнергии;
- выявить места потери тепла в гимназии в холодный период года;
- разместить информацию о потреблении электрической и тепловой энергии в гимназии на информационном стенде и на гимназическом сайте;
- провести информационно-агитационную кампанию по пропаганде экономии электрической и тепловой энергии в гимназии.

**Время проведения проекта:** 1 год, подведение итогов проекта – 11 ноября (Международный день энергосбережения).

**Участники проекта:** учащиеся 7-х, 11-х классов, заместитель директора по административно-хозяйственной деятельности, учителя физики.

**Этапы проекта:**

**Организационный:** создание рабочих групп учащихся, распределение обязанностей; определение ответственных учителей; проведение инструктажа с участниками проекта по правилам безопасного обращения с электроприборами.

Аудит потребления электрической и тепловой энергии в гимназии за 2 года. Учащиеся 7-х классов знакомятся с расположением в гимназии счетчиков учета электроэнергии и тепловой энергии. Доступ в электрощитовую и тепловую точку обеспечивает заместитель директора по административно-хозяйственной деятельности, объясняет, как снимаются показания счетчиков. Учащиеся фиксируют расход электроэнергии и тепловой энергии ежемесячно в течение года (под контролем администратора).

Данные расхода энергии по месяцам за прошлый год предоставляет заместитель директора по административно-хозяйственной деятельности. Так, например, за 2017 год учреждением образования потреблено 103843 кВт·ч электроэнергии и 483 Гкал тепловой энергии, за 2018 год – 101080 кВт·ч электроэнергии и 468,8 Гкал тепловой энергии.

Учащиеся, используя программу Excel, строят столбчатые диаграммы, иллюстрирующие динамику расходования энергии в гимназии за два года (рис. 2, рис. 3).



Рис.1. Знакомство учащихся с расположением счетчиков тепла и электроэнергии в гимназии



Рис. 2. Динамика расхода электроэнергии (кВт) за 2017/2018 г.г. в гимназии



Рис. 3. Динамика расхода теплоэнергии (Гкал) за 2017/2018 г.г. в гимназии

**3. Определение основных потребителей электроэнергии в гимназии и их мощности.** Учащиеся 7-х классов проводят учет приборов потребления электроэнергии, их количества и мощности: 7а – на первом этаже гимназии, 7б – на втором, 7в – на третьем, 7г – в служебных помещениях. В определении мощности электроприборов содействие оказывают заместитель директора по административно-хозяйственной деятельности и учителя физики (электронное приложение 16). С помощью программы Excel учащиеся визуализируют полученные данные (рис. 4, рис. 5).

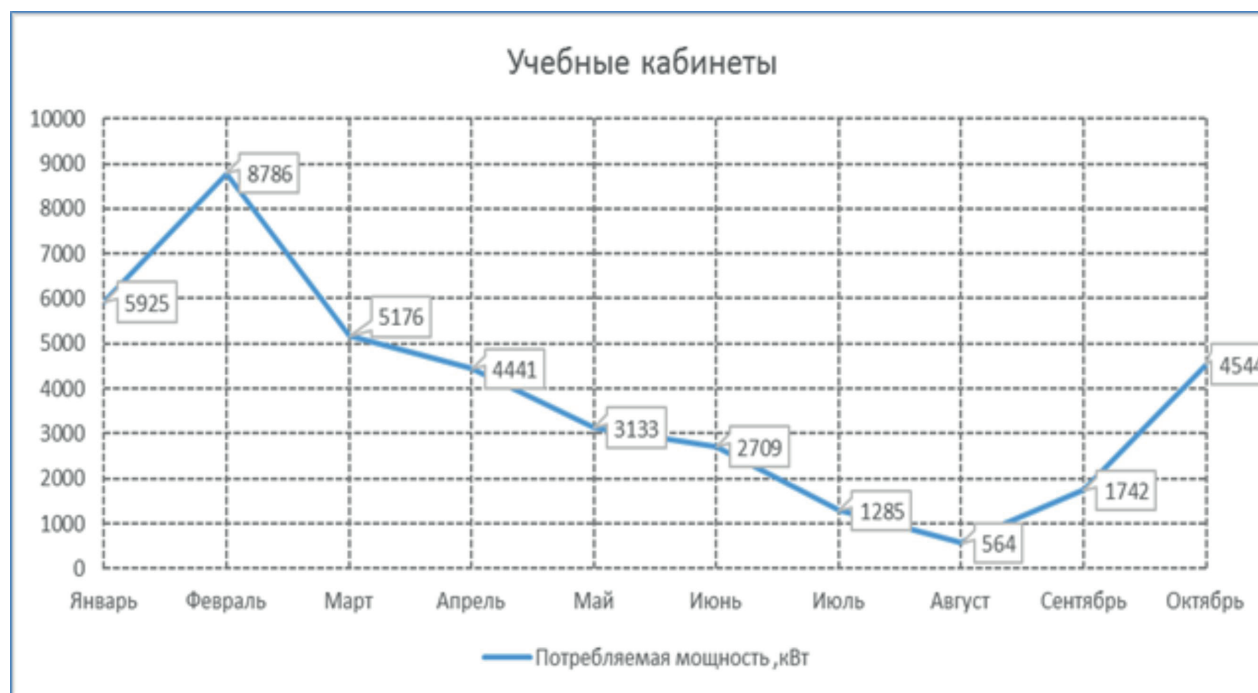


Рис. 4. Анализ потребляемой мощности (кВт) в учебных кабинетах гимназии за январь-октябрь



Рис. 5. Анализ потребляемой мощности электроприборов (кВт) в столовой гимназии за январь-октябрь

В гимназии основными потребителями электроэнергии являются: столовая; компьютерные классы; мастерские; освещение кабинетов, коридоров, фойе; телевизоры; МФУ и ПК.

Для уменьшения потребления электроэнергии в гимназии установлены энергосберегающие лампы и приборы, организован оптимальный режим работы электроприборов.

Разработаны памятки-инструкции для работников столовой, техперсонала, учителей и учащихся по экономии электроэнергии.

#### **4. Составление карты-схемы гимназии с указанием потребителей электроэнергии.**

Учащимися 7-х классов составлена карта-схема, на которой указаны основные приборы, потребляющие электроэнергию, их мощность, режим работы. Таблица с перечнем всех потребителей электроэнергии по этажам и кабинетам гимназии представлена в электронном приложении 16. На сайте учреждения образования и на стенде в фойе гимназии размещена информация о потреблении электроэнергии в школе.

**5. Информационно-агитационная кампания по пропаганде экономии электрической и тепловой энергии в гимназии:** изготовление листовок-памяток для работников столовой, техперсонала, учителей и учащихся по сохранению тепловой и электрической энергии в учебном заведении; проведение волонтерскими группами учащихся информационных часов в рамках Международного дня энергосбережения; выставка рисунков и плакатов «Азбука энергосбережения»; конкурс видеороликов; демонстрация видеороликов на переменах в качестве социальной рекламы; участие в республиканском конкурсе «Энергомарафон».

**Результаты проекта.** Учащиеся научились проводить аудит потребления электро- и тепловой энергии, анализировать полученные данные, представлять результаты исследований общественности, сверстникам, родителям. После участия в проекте учащиеся мотивированно и осознанно сберегают ресурсы и энергию.

## **Изучение потребления электроэнергии и расходования тепла дома**

*Светик Л.Е., учитель биологии, ГУО «Гимназия №1 г. Витебска имени Ж.И. Алфарева»*

**Реализация данного проекта будет способствовать выполнению задания 2.5 образовательного проекта «Зеленые школы»:** «Провести изучение потребления электроэнергии и расходования тепла дома. Разработать семейные памятки по рациональному использованию энергии дома».

**Цель проекта:** привлечение внимания учащихся к вопросам энергосбережения через изучение потребления электроэнергии и расходования тепла дома.

**Участники проекта:** учащиеся 7-х классов, классные руководители.

**Время реализации проекта:** декада накануне 11 ноября – Международного дня энергосбережения.

**Этапы проекта:**

1. Проведение аудита потребления электроэнергии и тепла в быту:

- произвести учет приборов энергопотребления в быту;
- снять показания расхода электроэнергии со счетчиков за одну неделю, один год;
- составить графики, диаграммы динамики расходования электроэнергии в быту;

2. Исследование расходования электроэнергии приборами, работающими в режиме ожидания.

3. Составление плана действий по минимизации энергопотребления в быту.

4. Разработка семейных памяток по рациональному использованию энергии дома.

5. Создание рисунков, плакатов, видеороликов об энергосбережении.

6. Презентация результатов проектов на классных часах.

7. Размещение результатов проекта на гимназическом стенде и сайте.

**Рабочая карта проекта «Аудит потребления электроэнергии в быту»**

1. Фамилия Имя учащегося \_\_\_\_\_

2. Количество членов семьи \_\_\_\_\_

3. Произведите учет всех электроприборов в квартире, укажите их количество, среднее время работы в сутки и потребляемую мощность, занесите данные в таблицу. Рассчитайте, каков расход электроэнергии прибором за сутки. Проанализируйте полученные результаты (табл. № 1).

Табл. № 1. Учет расхода энергии электроприборами за сутки

Потребитель электроэнергии	Количество	Время работы	Потребляемая мощность, Вт·ч	Расход энергии прибором за сутки
Холодильник				
Электроплита				
Мультиварка				
Микроволновка				
Тостер				
Миксер				
Стиральная машина				
Фен				
Кондиционер				
Телевизор				
МФУ				
Компьютер				
Подзарядные устройства				
Утюг				
Пылесос				
Лампочки				
Другие				

4. Вместе с родителями снимите показания счетчика электроэнергии за неделю. Используя ежемесячные квитанции оплаты электроэнергии, выпишите данные расхода электроэнергии за год.

5. Постройте график или диаграмму динамики расходования электроэнергии за неделю, год.

6. Обсудите на семейном совете план действий по минимизации потребления электроэнергии в быту.

7. Разработайте памятки, рисунки, плакаты о рациональном использовании электроэнергии в быту.

**Результаты проекта.**

1. Учащиеся гимназии вовлечены в действия по энергосбережению.

2. Повышен уровень информированности участников проекта в области энергосбережения.

3. Учащиеся получили личный опыт и умения по реализации конкретных практических действий, направленных на энергосбережение и, как следствие, сохранение природных ресурсов.

4. Создана группа активистов, обладающих определенным опытом, знаниями, умениями, для дальнейшего продвижения проекта в гимназии.

## Построение графиков и диаграмм на примере визуализации результатов аудита расхода электроэнергии, холодной и горячей воды в быту с помощью среды программирования Pascal ABC

*Польская Е.И., учитель информатики, ГУО Гимназия №1 г. Витебска имени Ж.И. Алферава*

**Проведение данного урока будет способствовать выполнению задания 2.5 образовательного проекта «Зеленые школы»:** «Провести изучение потребления электроэнергии и расходования тепла дома. Разработать семейные памятки по рациональному использованию энергии дома».

**Цели урока:** расширение и углубление знаний о возможностях среды Pascal ABC; развитие умений составления программ для построения графиков и диаграмм; развитие познавательного интереса, логического и алгоритмического мышления; формирование бережного отношения к энергоресурсам в быту.

**Целевая группа:** учащиеся 11 класса.

**Тип урока:** урок усвоения новых знаний и умений.

**Учащиеся должны уметь:** составлять программы построения графиков и диаграмм, решая прикладные задачи, используя данные мониторинга потребления электроэнергии, холодной и горячей воды в быту.

**Программное и методическое обеспечение урока:** система программирования Pascal ABC; учебное пособие «Информатика 11» §7.3; приложения к уроку 19; ЭСУ Algo11-4; материалы к уроку 19.

Этапы урока:

**1. Подготовительный.** Сбор учащимися показаний домашних счетчиков учета расхода электроэнергии, холодной и горячей воды по месяцам за один год.

**2. Актуализация знаний и мотивация учащихся на изучение нового материала** (*фронтальная форма работы*).

В форме фронтальной беседы уточняем, что исследование законов природы и общества немислимо без построения разнообразных графиков и диаграмм и вспоминаем, что на уроках математики исследуют функциональные зависимости и строят графики в тетради или на доске, пользуясь карандашом и мелом. Повторяем, что замечательными возможностями обработки и представления данных в виде разнообразных графиков и диаграмм обладают электронные таблицы MS Excel, которые изучались в 10 классе.

Определяем основную **цель** нашего урока – приобрести умения составления программ для построения графиков и диаграмм в среде Pascal ABC, и основную задачу – научиться решать конкретные прикладные задачи на примере визуализация результатов мониторинга расхода электроэнергии, холодной и горячей воды в быту с помощью среды программирования Pascal ABC. При этом поднимается вопрос энергосбережения в каждой семье через систематический мониторинг и анализ расходования электроэнергии, холодной и горячей воды в быту.

**3. Объяснение нового материала** (*объяснительно-иллюстративный метод обучения в сочетании с частично-поисковым, фронтальная форма работы*).

Объяснение начинаем с вопроса: как составить программу построения графика или диаграммы?

Обсуждаем алгоритм построения графика на примере 1 (§7.3 пособия «Информатика 11»), выделяя его основные этапы.

#### **4. Закрепление нового материала** (*частично-поисковый метод обучения, индивидуальная форма работы*).

Учащимся предлагается занять места за компьютерами и выполнить задания примера 1 (§7.3 пособия «Информатика 11»). Далее учащиеся составляют программу построения гистограммы с использованием показаний домашних счетчиков учета расхода электроэнергии, холодной и горячей воды в быту.

Дополнительно, при условии успешного выполнения основного задания, учащимся предлагается задание повышенного уровня – построить диаграмму в MS Excel.

#### **5. Подведение итогов урока**

Учащиеся кратко перечисляют основные особенности составления программ, строящих графики и диаграммы, анализируют полученные результаты. Составляют отчет по полученным диаграммам, создают памятку по экономии энергоресурсов.

*Электронное приложение 17:* программа для визуализации мониторинга расхода электроэнергии, холодной и горячей воды в быту.

### **3. Примеры выполнения заданий по направлению «Водосбережение»**

Вода представляет собой наиважнейший из всех известных человечеству природных ресурсов. По сведениям В.И. Данилова-Данильяна, по объему использования она по-прежнему существенно превосходит все остальные добываемые ресурсы вместе взятые [6, с. 7]. Вода играет ключевую роль в жизни человека, обеспечивая производство продовольствия, энергии и промышленной продукции, бытовое водопотребление и удовлетворение санитарно-гигиенических потребностей, выполняя транспортные, рекреационные, эстетические и иные функции.

Деятельность человека приводит к загрязнению водных объектов бытовыми, промышленными стоками и сельскохозяйственными смывами. Также в связи с производственной деятельностью – осушением болот, вырубкой лесов, распашкой земель – сокращается водность рек и происходит качественное истощение водных ресурсов.

Поэтому пресную воду на сегодняшний день можно рассматривать как исчерпаемый природный ресурс. За определенными границами исчерпания ресурс лишается способности самовосстановления или его возобновление требует значительных затрат [4].

Заботливое обращение с питьевой водой точно также важно, как и эффективная защита воды в водоемах и грунтовых вод, потому что если мы даже и располагаем богатыми запасами воды, то должны с этими запасами бережно обращаться.

Кто экономит питьевую воду, тот экономит также и энергию, кто создает меньше причин образования сточных вод, тот, тем самым, бережно относится к нашим водоемам. Так расход электроэнергии на добычу и доставку 1 м<sup>3</sup> воды составляет около 0,7 кВт/ч электроэнергии, примерно столько же тратится на перекачку и очистку стоков. Значит, экономя 1 м<sup>3</sup> воды, мы сэкономим около 1,4 кВт/ч энергии, предотвратив тем самым выброс в атмосферу от 1,7 до 2,4 м<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> [4].

В современных реалиях водосбережение представляет собой неременное требование и, вместе с тем, обязательное условие перехода к устойчивому развитию [11]. Поэтому очень важно, начиная с дошкольного возраста, мотивировать учащихся на бережное отношение к водным ресурсам, обосновывать целесообразность сбережения воды, найти компромисс между водопользованием и водосбережением.

В разделе приведены практики, способствующие формированию навыков водосбережения у учащихся, самостоятельного проведения аудита водопотребления, содействующие развитию экспериментальной и творческой деятельности, коммуникации между детьми и родителями.

## Квест-игра «Помощь тётушке Сове»

*Дубицкая С.И., воспитатель-методист, Савицкая С.В., воспитатель дошкольного образования, ГУО «Дошкольный центр развития ребёнка г. Мосты»*

**Проведение данного занятия будет способствовать выполнению задания 3.1 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Изучение потребления воды в учреждении дошкольного образования».**

**Цель:** изучение потребления воды в учреждении дошкольного образования, определение источников потребления воды в учреждении и нанесение их на карту-схему здания сада.

**Целевая группа:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет) учреждения дошкольного образования.

**Программные задачи:** закреплять представления воспитанников о необходимости бережного использования воды, содействовать развитию познавательной, поисковой, творческой деятельности воспитанников, способствовать развитию креативного и логического мышления, воображения, любознательности, самостоятельности суждений, овладение практическими умениями элементарного ориентирования в пространстве учреждения дошкольного образования; развивать диалогическую речь; воспитывать инициативу, дружелюбие, бережное отношение к воде.

**Материал и оборудование:** аудиозапись «Голос тётушки Совы», «голос гномов»; экран; ноутбук; проектор; мультимедийные изображения (Сова); мяч; оборудование для опытов; карта с изображением стрелок, вопросов, капелек-наклеек; 3 статуэтки гномов; коробка с подсказкой-картинкой «Кастрюля»; сюжетные картинки на тему «Вода в разных состояниях»; карточки-пазлы с изображением пользы и вреда дождя.

**Предварительная работа:** чтение художественной литературы: Э. Шим «Слепой Дождик», легенды «Озеро Нарочь», «Про озеро Свитязь», А. Барто «Дождь в лесу», «Река»; просмотр мультфильмов: «Самый младший дождик», «Земляничный дождик», «Грибной дождик», «Азбука здоровья».

### **Ход мероприятия**

Воспитатель сообщает воспитанникам, о том, что на электронную почту учреждения пришло видеообращение и предлагает его посмотреть.

Текст для видеообращения:

«Здравствуйте ребята! Я – тётушка Сова и мне нужна ваша помощь! В королевстве Водиландии случилась беда: злой тролль заколдовал воду. Мои соседи-друзья гномики: Экономик, Берегунчик, Водяша отправились к вам за помощью, но и их, наверное, остановил тролль. Они пропали. Одной мне не справиться с их поисками, поэтому я прошу у вас помощи. Помогите их найти! Отправляю вам карту, которая поможет вам найти правильную дорогу, но для этого нужно будет выполнить все задания. Я уверена, что в саду вы найдете подсказки, где найти воду. Шаг за шагом сможете найти и гномов. Очень надеюсь, что у вас все получится. Желаю вам удачного пути! Ваша верная тётушка Сова».

**Воспитатель (В.).** Ребята, поможем нашим друзьям? Тогда надо спешить. А с собой мы возьмем смекалку, отвагу и нашу дружбу. Куда же нам надо отправляться? Ребята, давайте посмотрим карту. Вот на карте наша группа, где мы с вами находимся. Она обозначена цифрой 1 и написаны какие-то вопросы. Наверное, мы должны обозначить в группе места, где есть вода.

Отгадав загадку, вы сможете справиться с этим заданием.

Мойдодыру я родня.

Отверни, открой меня.



И холодной водою

Живо я тебя умою! (Кран.)

Дети называют, где в группе есть вода, и обозначают на карте наклейки-картинки капли воды.

**В.** Ребята, а как вы считаете, нужно ли экономить воду? Почему? (Ответы детей.)

**Игра «Правда или нет»**

**В.** Нужно выключать воду, пока мы чистим зубы?

**В.** Для полоскания зубов, воду нужно набирать в стаканчик?

**В.** При мытье рук, включаем воду, чтобы был сильный напор воды?

**В.** При мытье рук, включаем воду тонкой струйкой?

**В.** Нужно закрывать кран, когда намыливаем руки?

**В.** Когда помыли руки нужно хорошо и плотно закрывать кран?

**В.** Нужно наливать в стакан воды столько, сколько выпьем?

**В.** На смывном бачке унитаза нажимаете на кнопку экономного режима?

**В.** А еще, ребята, бутылка в сливном бачке и насадки-распылители на краны – хитрости экономии, о которых вы не знали.

**В.** Молодцы, ребята! Справились с заданием! Мы следуем дальше по карте.

Затем двигаются в указанном направлении.

Выходят из группы, и видят на пути лежит камень, на котором написано: «Направо пойдёшь – как в вашей группе, много воды найдёшь. Налево пойдёшь – столько же воды найдёшь».

**В.** Дети, что бы это обозначало?

**Дети.** Значит, вода есть в обеих группах.

Дети обозначают на карте наклейки-картинки капли воды в других группах.

**Станция «Прачечная»**

**В.** Вот мы и добрались до следующей станции. А как она называется, вы узнаете после того, как разгадаете загадку.

Здесь постирают нам белье,

Чтоб было чистое оно,

Посушат и разглядят,

и утюгом погладят? (Прачечная.)

**В.** Кто работает в этом помещении? (Ответы детей.)

**В.** Какую работу они выполняют? (Ответы детей.)

**В.** Ребята, а здесь в прачечной живёт вода? Где? (Ответы детей.)

**В.** Кто же, ребята, любит трудиться, свою работою очень гордится.

Белью говорит она: «Эй, замарашки,

Пеленки, простынки, футболки, штаны и рубашки!

К себе в барабан вас, грязнуль, приглашаю,

И пятна, и грязь с порошком отстираю.

Хорошую баню устрою белью,

Люди оценят работу мою!» (Стиральная машина.)

**В.** Да, конечно же, без воды ничего не постирают прачки.

Дети, назвав, где в прачечной есть вода, обозначают на карте наклейки-картинки капли воды.

**В.** А какие правила экономии воды можно применить в прачечной?

**Дети.** Заполнять полный барабан белья в стиральную машину, чтобы реже стирать. Стирка при неполной загрузке потребует большего количества воды. Закрывать плотно кран, чтобы вода не капала.

**В.** Давайте посмотрим, какое задание нас здесь ждёт.

**Игра «Вода – не вода»**

**В.** Я буду называть слова, а вы выполнять движения. Если названное слово состоит из воды (например, водопад) – встать. Если предметы или явление имеет косвенное отношение к воде (дельфин) – поднять руки. Если предмет или явление не имеют никакой связи с водой (часы) – хлопнуть в ладоши.

**Слова.** Облако, кораблик, лужа, камень, дельфин, море, песок, компот, телевизор, озеро, книга, чай, океан, ручка.

**В.** Молодцы! Вы выполнили задание.

**Рабочий по стирке.** А я, ребята, пойду положу в стиральную машину бельё. Ой, ребята, посмотрите сюда, какая-то фигурка лежит.

*Рабочий по стирке достаёт из корзины для белья маленькую статуэтку гнома.*

**В.** Что бы это значило?

**Дети.** Это гномик. Надо поколдовать, сказать волшебные слова, оживить гнома.

**В.** Правильно, ребята, но нам надо отправляться дальше. Пока его сохраним и возьмём с собой.

*Затем, посмотрев на карту, двигаются в указанном направлении.*

**Станция «Медицинский кабинет»**

**В.** Ребята, для того, чтобы узнать какая ждёт нас следующая остановка, необходимо отгадать загадку.

Здесь витаминки и таблетки.

Вы, помыли руки, детки?

Вам измерят вес и рост.

Кто ответит на вопрос?

В какой пришли мы кабинет?

Дайте побыстрее ответ.

*(Медицинский кабинет.)*

**В.** Что делают в этом кабинете?

**Дети.** Лечат раны и ссадины, измеряют рост и вес и т.д.

**В.** Как вы думаете, живёт ли здесь вода? *(Ответы детей.)*

**В.** Часто ли здесь применяется вода? *(Ответы детей.)*

*Дети находят и называют, где в медицинском кабинете есть вода и обозначают на карте наклейки-картинки капли воды.*

**Медсестра.** Здравствуйте, мои дорогие ребята! Я знаю, что вы торопитесь отыскать своих друзей – гномов и хотите отыскать воду. Я вам помогу! Только сначала выполните задание. Многие люди говорят, что дождь – это хорошо, а некоторые люди говорят, что дождь – это плохо. Посмотрите внимательно на карточки-пазлы, правильно сложите их и объясните, когда дождь – это хорошо?

*Дети выбирают карточки с изображением полезных свойств дождя и складывают пазл, объясняя свой выбор: дождь поливает растения, освежает воздух в жаркую погоду, наполняет реки водой, смывает пыль с растений, дождевую воду пьют животные.*

А теперь объясните, когда дождь – это плохо?

*Дети выполняют задание аналогично и объясняют выбор: сильный дождь затопляет дома, в холодный дождь можно простудиться, в дождь мы не гуляем, дождь мочит нашу одежду, человек болеет и т.д.*

*Дети замечают на последней картинке надпись: «Изолятор». В изоляторе ребята находят ещё одну фигурку гномика, которую нужно сохранить и оживить. Затем, посмотрев на карту, двигаются в указанном направлении.*

### Станция «Кухня»

**В.**

Запах свежих, вкусных блюд

Еду готовят, выдают.

Здесь кастрюли и ножи,

Куда пришли мы, расскажи.

*(Кухня.)*

**В.** Ребята, как вы считаете, много ли воды потребляется на кухне? *(Ответы детей.)*

**В.** Правильно, в процессе приготовления кулинарной продукции, мучных кондитерских и булочных изделий вода является рецептурным компонентом многих блюд, ею моют продукты, посуду и т.д.

*Детям показывают, где находится вода на кухне. Дети обозначают на карте наклейки-картинки капли воды на кухне. Дети замечают небольшую коробочку с надписью «Открой меня!». Открыв коробку, ребята достают листочек, с подсказкой-картинкой «Кастрюля». Находят следующую фигурку гнома на стеллаже возле кастрюль.*

**Повар.** *(Подает детям ведёрко с водой)* Вот вам ведёрко с водой и сито. Ребята, вам такое задание: вынести из кухни воду в сито.

**В.** Можно это сделать или нет? *(Ответы детей.)*

**В.** Как же можно вынести воду в решете, она ведь жидкая и вся вытечет через эти дырочки? *Дети высказывают предположения, воспитатель старается подвести их к правильному ответу. Дети приходят к решению проблемы – воду надо заморозить, а для этого нужно поместить ее в морозильную камеру.*

**Повар.** На память я дарю вам вот эти картинки, которые помогут вам не забыть, что вода и на кухне может быть жидкой, твердой и газообразной. *(Подает детям карточки.)*

*Затем, посмотрев на карту, дети двигаются в указанном направлении.*

### Станция «Экологическая комната»

**В.**

Путешествие завершается,

Волшебство свершается.

Чтобы гномиков спасти,

Нужно очистить немного воды.

Только чистая вода

Может творить чудеса.

Проведение опыта

**В.** Нам осталось расколдовать, оживить гномов. Как вы думаете, как можно это сделать? *(Ответы детей.)*

**В.** Чтобы их оживить, нужно чудо сотворить: воду мёртвую в живую превратить. Посмотрите, повар нам дала воду, но она не совсем чистая, наверное, заколдованная. Что же делать?

**Дети.** Нужно взять колбу, воронку, вату. Положить в воронку вату и процедить через неё грязную воду. В колбу будет стекать уже чистая прозрачная вода.

*Дети подходят к столу, где стоят приборы.*

**В.** Только помните, ребята, что вся эта посуда из стекла, поэтому обращаться с ней надо бережно и осторожно, чтобы не разбить.

*Дети проводят опыт по фильтрации воды.*

**В.** Молодцы, ребята, видите, какая чистая вода у вас получилась. А теперь давайте всех гномов взбрызнем прозрачной, чистой, «живой» водой и все вместе скажем волшебные слова «Колдовство, колдовство отступи! Чары-чары пропадите. Экономим-бережём, гномов к жизни мы вернём».

**Раздаются голоса гномов:** Спасибо, ребята, вы нас оживили, и теперь с помощью вашей «живой» воды мы расколдуем королевство Водиландии. Ваши знания и умения помогли расколдовать всех нас. Вы – большие молодцы. И конечно, знаете, что воду нужно беречь. Вам, ребята, мы хотим подарить памятки-советы, которые вы сможете показать своим родителям, вместе с ними почитаете, и будете руководствоваться в жизни. *(Раздаются памятки детям.)*

**В.** Спасибо вам, гномики, за советы. Ребята обязательно будут ими пользоваться и научат своих родителей. Ребята, давайте попрощаемся с гномиками. *(Прощаются.)*

**Рефлексия.**

**В.**

Мы и думали, и веселились,  
И даже спорили порой.  
Но очень подружились  
За нашей игрой.  
Игра игрой сменяется,  
кончается игра,  
Но дружба не кончается.

**В.** Ребята, как вы думаете, хорошее дело мы сегодня совершили? С какими трудностями мы справились? Кому мы смогли сегодня помочь? Что сегодня вам запомнилось больше всего? Встаньте те, кому понравилась игра. Посмотрите на карту *(на мольберте карта)*. Вот сколько воды мы нашли у нас в саду, которую нужно беречь всем вместе. *Дети делятся впечатлениями. Воспитатель поощряет правильные ответы детей.*

**В.** Мы привыкли, что вода –  
Наша спутница всегда!  
Без воды нам не умыться,  
Не наесться, не напиться!  
Смею вам я доложить:  
Без воды нам не прожить!

## Изучение потребления воды в учреждении образования

*Мишукова В.С., преподаватель, УО «Новогрудский государственный аграрный колледж»*

**Реализация данного проекта будет способствовать выполнению задания 3.1 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Провести изучение потребления воды в учреждении образования (ином учреждении, организации)».**

**Цель проекта:** изучение потребления воды в учреждении образования.

**Задачи:**

- создать инициативную группу учащихся;
- ознакомиться с литературными источниками по рациональному использованию воды в учреждениях образования Республики Беларусь;
- изучить план расположения источников воды в учреждении образования;
- провести анализ потребления воды в учреждении образования, результаты отобразить графически и разместить на учебных стендах;
- разработать памятки по сбережению воды в учреждении образования;
- провести различные воспитательные мероприятия по водосбережению и охране водных ресурсов.

**Целевая группа:** учащиеся 1 и 2 курса.

### Этапы реализации проекта.

**1 этап** – создание инициативной группы, в которую входили учащиеся первого и второго курса. С целью ознакомления с деятельностью образовательного проекта «Зеленые школы» по направлению «Водосбережение» с учащимися были проведены дополнительные занятия по темам: «Мониторинг поверхностных вод», «Главные загрязнители Мирового океана», «Водные артерии Беларуси». Затем участники инициативной группы получили индивидуальные задания по темам: «Практика рационального водопотребления в различных учреждениях образования Республики Беларусь», «Загрязнение, мониторинг, состояние, способы очистки и сохранения водных ресурсов в Республике Беларусь», «Способы и методы экономии воды в домашних условиях».

**2 этап** – экскурсия по учреждению с заместителем директора по административно-хозяйственной деятельности (учебные корпуса, общежития) с целью изучения мест водопотребления воды в учреждении, расположения оборудования по учёту расхода воды (счетчиков). Составление инициативной группой картосхемы мест водопотребления и учета расходования воды.

**3 этап** – анализ расхода воды за январь-сентябрь в учебных корпусах и в общежитиях. Сведения были предоставлены инициативной группой заместителем директора по административной деятельности. Проанализировав данные учёта потребления воды в учебных корпусах и общежитиях, инициативная группа в программе Excel составила графики и выявила причины большего или меньшего расхода воды в каждом здании (рис. 1, рис. 2).



Рис. 1. Расход воды в учебном корпусе №4 (м³) за январь – сентябрь



Рис. 2. Расход воды в общежитии №2 (м³) за январь – сентябрь

В ходе проделанной работы было установлено, что наибольший расход воды в учебных корпусах идет в феврале – апреле. Наименьший расход воды – летом. В июле и августе учащиеся находятся на каникулах, а работники в отпусках.

**4 этап** – предложения по сокращению водопотребления в учреждении. Для уменьшения расходования воды инициативной группой было предложено администрации колледжа заменить краны-смесители бесконтактными кранами, установить унитазы с 2 режимами слива воды, организовать накопление и использование дождевой воды для полива клумб учреждения. Также инициативной группой были созданы итоговая презентация (*электронное приложение 18*), памятки по водосбережению для учащихся и педагогов «Сбережение воды. Главные правила».

**Результаты проекта.** В ходе реализации проекта учащиеся осознали важность водосбережения, получили практические навыки учета расходования воды и уменьшения водопотребления.

## Изучение структуры потребления воды в домашнем хозяйстве и определение эффективности её использования

*Маркевич А.С., учитель химии и биологии, ГУО «Порплищенская средняя школа Докшицкого района»*

**Реализация данного проекта будет способствовать выполнению задания 3.4** образовательного проекта «Зеленые школы»: «Провести изучение потребления воды дома. Разработать семейные памятки по рациональному использованию воды и ее сбережению дома».

**Цель проекта:** формирование навыков водосбережения у учащихся.

**Задачи:**

- изучить структуру водопотребления в семье;
- провести анализ ситуации по эффективности использования воды дома;
- подготовить памятки по водосбережению дома.

**Участники проекта:** учащиеся 7-10 классов.

**Реализация проекта.** Учащиеся школы были разделены на две группы. Одной группе было предложено провести аудит использования воды в домашнем хозяйстве, а для другой – изучить структуру потребления воды и определить эффективность её использования в домашних условиях.

Перед выполнением задания со всеми учащимися был проведен инструктаж об особенностях выполнения заданий и правилах безопасности. Каждый ребёнок получил рекомендации по экономии воды в домашнем хозяйстве. Ребята со всей серьёзностью подошли к выполнению заданий, подключив всех членов семьи.

Для детей и их родителей были подготовлены памятки-рекомендации по проведению аудита использования воды в домашнем хозяйстве и по изучению структуры потребления воды в домашнем хозяйстве и определению эффективности её использования (*электронное приложение 19*).

Когда каждая семья провела аудит потребления воды, многие задумались о том, что необходимо поменять свои подходы к потреблению воды. Родители вместе с детьми составили памятки по экономному использованию воды.

Изучив и проанализировав собранную детьми информацию о потреблении воды дома (рис. 1), было выявлено, что в семьях большое количество воды тратится при стирке, уборке и в банные дни.

По окончании работы были отобраны лучшие памятки-рекомендации, которые составили дети и их родители (*электронное приложение 19*). Данные работы размещались в фойе первого этажа школы и на сайте учреждения образования.



Рис. 1. Лучшие памятки-рекомендации по изучению структуры потребления воды в домашнем хозяйстве и определения эффективности её использования

### Памятка

по проведению аудита использования воды в домашнем хозяйстве

Семья \_\_\_\_\_, в семье \_\_\_\_\_ человек (а)

Сделайте несколько фотографий при выполнении аудита, принесите в школу на электронном носителе или пришлите сообщением ВКонтакте или на электронный адрес \_\_\_\_\_

1. Снимите показания счётчика воды в одно и то же время в течение недели, например, в 20.30, и запишите показания в таблицу:

Дни недели (каждый вечер)	Показания счётчика холодной воды	Израсходовано холодной воды, литры
Воскресенье. Дата:	47244	-
Понедельник. Дата:	47344	от показаний счётчика в воскресенье отнять показания счётчика в понедельник 100
Вторник. Дата:	47587	от показаний счётчика в понедельник отнять показания счётчика во вторник 243
Среда. Дата:	47758	171
Четверг. Дата:	47887	129
Пятница. Дата:	48020	133
Суббота. Дата:	48630	610
Воскресенье. Дата:	48748	118
Общий расход за неделю		1504

2. На основании полученных данных постройте график зависимости количества расхода воды от дня недели: по оси абсцисс – дни недели, по оси ординат – израсходованный объем воды в литрах.

3. Проанализируйте построенный график. В какие дни наблюдался максимум использования воды? Почему? Какой день недели оказался наиболее экономным? Как вы можете это объяснить?

4. Какие меры вы можете предложить, чтобы снизить потребление воды в вашем доме?

5. На основании данных, полученных от родителей, проанализируйте динамику потребления воды за год.

Месяц	Потребление холодной воды, м <sup>3</sup>	Месяц	Потребление холодной воды, м <sup>3</sup>
Январь	7	Июль	12
Февраль	7	Август	9
Март	8	Сентябрь	8
Апрель	9	Октябрь	8
Май	9	Ноябрь	7
Июнь	10	Декабрь	6

6. На основании полученных данных постройте график зависимости потребления воды от месяца года: по оси абсцисс – месяцы года, по оси ординат – израсходованный объем воды в метрах кубических за каждый месяц.

7. Проанализируйте полученный график. В какие месяцы наблюдалось наибольшее потребление? С чем это связано?

8. Какие меры вы можете предложить, чтобы снизить потребление воды в этот период?

9. Разработайте простейшие меры по экономии воды дома. Совместно с родителями внедрите свои рекомендации и по результатам работы заполните таблицу расхода воды за неделю второй раз. Экономим воду без снижения качества жизни!

10. Произошли ли изменения по сравнению с первой неделей наблюдений? Чем вы можете это объяснить?

11. Сколько воды вам удалось сэкономить? Сколько она стоит?

12. Что из ваших рекомендаций не удалось соблюсти? Почему?

13. Отразите опыт вашей семьи в статье школьной газеты, памятке, буклете, подготовьте выступления перед своими одноклассниками.

### **Памятка по изучению структуры потребления воды в домашнем хозяйстве и определению эффективности её использования**

Семья \_\_\_\_\_, в семье \_\_\_\_\_ человек (а)

Сделайте несколько фотографий при выполнении аудита, принесите в школу на электронном носителе или пришлите сообщением в ВК или на электронный адрес учреждения \_\_\_\_\_

#### **Порядок проведения аудита**

1. Узнай, какой объем воды ты обычно используешь.

Если ты живешь в доме с водопроводом, то сначала определи количество воды, которое вытекает из крана за одну минуту. Приготовь 2-3 банки разной ёмкости (3 литра, 1 литр). Поставь банку под кран и открой его. Пусть вода заполняет посуду на протяжении одной минуты (напор должен быть обычным, банки заполняются поочередно). Подсчитай, какое количество воды вытекает из крана за 1 минуту.

2. Повтори этот же эксперимент с душем.

3. Запиши полученные результаты в первую колонку таблицы, приведённой ниже:



	Объём воды в минуту, литры	Время использования в течение дня (недели)	Общее количество использованной воды, литры
Краны в ванной комнате	7 л	1 ч	420 л
Кран в кухне	5 л	1 ч	300 л

4. Определи объём ванны по формуле  $V=H*L*S$ , где  $V$  – искомый объём,  $H$  – высота или глубина чаши,  $L$  – длина ванны,  $S$  – ширина чаши (расстояние между бортиками).

5. Определи объём туалетного бачка. Можно использовать формулу, указанную для определения объёма ванны.

6. Вместе с родителями выясни объём воды, потребляемый стиральной машиной. Для этого посмотрите в инструкции пользователя или поищите информацию в Интернете.

7. Проведи измерения расхода воды в твоей семье за неделю.

8. Постарайся убедить всех жильцов твоего дома (квартиры) в важности исследования. Попроси каждого члена семьи делать в течение недели записи каждый раз, когда они пользуются водой. Возле кранов повесьте листы бумаги, где все члены семьи будут отмечать причину пользования водой и время пользования или объём использованной воды, а в туалете повесьте лист бумаги, где все члены семьи будут отмечать количество сливов.

9. В конце недели перенесите данные в таблицу:

Потребители воды	Объём воды за одно использование, литры	Общее количество использованной воды за неделю, литры	Замечания
Туалет	5	420	
Душ	60	1680	
Принятие ванны	-	-	
Стиральная машина	45	225	
Мытьё рук	0,5	162	
Полив цветов	3	21	
Мытьё посуды	34	1020	
Приготовление пищи	10	140	
Кормление домашних животных	10	140	
.....			
Всего	167,5	3808	

10. Если у вас есть счётчик воды, сравните данные своих измерений с его показаниями. (Показания счётчика нужно снять в воскресенье вечером перед изучением структуры потребления воды и затем через неделю в воскресенье вечером, найти разницу).

11. Проанализируйте данные таблицы и на её основании определите структуру расхода воды в вашем доме. Как пример предлагается структура использования воды в семье из 4-х человек (рис. 2).



Рис. 2. Структура использования воды (в %) в семье из 4-х человек

Пища	2%
Посуда	6%
Гигиена	5%
Полив растений	5%
Уборка	8%
Мытьё рук	12%
Ванная комната	30%
Туалет	32%

12. Проанализируйте структуру потребления воды в вашем доме (квартире). Где возможна экономия воды без снижения качества жизни? Разработайте план мероприятий по снижению расхода воды в вашем доме и проведите повторное исследование, заполнив еще раз таблицу из пункта 9.

13. Сколько воды удалось сэкономить? Какова стоимость сэкономленной воды? Что было трудно сделать? Почему? Что так и не удалось реализовать? Почему?

14. Отрадите опыт вашей семьи в статье школьной газеты, памятке, буклете, подготовьте выступления перед своими одноклассниками.

**При составлении памяток по экономии воды в домашнем хозяйстве учтите следующие рекомендации:**

1. Установите счётчики горячего и холодного водоснабжения.
2. Не включайте воду полной струей. В большинстве случаев напор воды может быть не очень сильным. Выключайте краны и душ, если вы ими не пользуетесь. Не оставляйте кран постоянно включённым при чистке зубов. Старайтесь выключать его в начале и конце процедуры. *Экономия: 15 литров воды в минуту (757 литров в неделю) при 4-х членах семьи.*
3. Выключайте кран во время бритья. Небольшая мисочка поможет вам сполоснуть бритву и сэкономить Ваши деньги. *Экономия на одного человека: 380 литров в неделю.*
4. Отдавайте предпочтение душу вместо ванны. *При приёме душа тратится в 5-10 раз меньше воды.*
5. Проверьте унитаз и краны на наличие протечек воды. По возможности замените сливной бачок на двухкнопочный.
6. Применение рычажных переключателей вместо поворотных кранов позволит сэкономить 10-15% воды.
7. Не мойте овощи и фрукты под проточной водой. Мойте их в наполненной водой раковине при выключенном кране. *Экономия на одного человека: до 10 литров воды в день.*
8. Не размораживайте продукты под проточной водой. Вы можете разморозить их, оставив на ночь в холодильнике. *Экономия на одного человека: до 10 литров воды в день.*
9. Не выбрасывайте мусор в унитаз.
10. При мытье посуды заполняйте одну из раковин (либо иную ёмкость) водой, смешанной с моющим средством. Затем ополаскивайте обработанную моющим средством посуду в другой раковине под небольшим напором тёплой воды. *Экономия на одного человека: до 60 литров воды в день.*
11. Используйте посудомоечную машину при её полной загрузке. *Экономия: до 60 литров воды при каждом использовании.*

## 4. Примеры выполнения заданий по направлению «Обращение с отходами»

Отходы – это всё то, что стало ненужным человеку дома или на работе. Те вещи, которые, отслужив свой срок, сломались, испортились, вышли из моды, морально или технологически устарели. То лишнее, что образовалось при производстве товаров на заводах и фабриках.

Отходы, которые образуются дома, в магазинах, школах, административных и других зданиях, называются коммунальными. Отходы заводов, фабрик и предприятий называются промышленными [10].

В XX веке количество промышленных и коммунальных отходов росло так быстро, что их образование стало важной проблемой больших городов и крупных производств. В Беларуси за год образуется около 4 миллионов тонн коммунальных отходов. И каждый год количество этих отходов увеличивается на 7-10%. Это значит, что сейчас каждый житель Беларуси оставляет после себя в среднем 400 кг отходов в год. Кроме этого в 2019 г. в Республике Беларусь по данным Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды образовалось свыше 62,26 млн. т промышленных отходов [12].

Отходы свозятся на мусорные полигоны, где они гниют, разлагаются, из них выделяются различные газы (метан, оксиды серы и азота, фтористый водород, сероводород и др.) [15]. При взаимодействии отходов с атмосферными осадками на полигонах образуются опасные жидкости, которые могут попадать в грунтовые воды. Пластик, стекло, резина, металлы практически не разлагаются, а количество их каждый год увеличивается. Таким образом, полигоны с отходами окружают наши города, отравляя воздух, землю и воду.

Чтобы мир не превратился в огромную свалку, разрабатываются методики для борьбы с замусориванием. К числу таких методов относится вторичная переработка отходов, которую называют рециклингом. Такая операция является повторным использованием отработанного сырья и запуском его в производство. Как правило, для данных целей используют бумагу, пластмассу, стекло, ткань, железо и др. [5]. Таким образом, система производства из линейной переходит в замкнутую, отходы превращаются во вторичные ресурсы.

Еще один метод борьбы с замусориванием – воспитание «зелёного» потребителя [18]. Сегодня реклама утверждает, что современному человеку постоянно нужно что-то покупать. Покупки стали важной частью жизни, на них тратится много времени, денег и сил. Люди покупают вещи, даже не задумываясь, как долго они прослужат и насколько будут полезны. Поэтому наиболее экологичный и экономичный способ делать покупки – это просто не покупать ненужных вещей.

В данный раздел включены разработки, которые помогут сформировать у учащихся навыки ответственного, «зелёного» потребления, изменить стереотипные модели поведения, стимулировать активную жизненную позицию.

### Организация работы по направлению «Обращение с отходами» в учреждении дошкольного образования

*Сулима С.В., заместитель заведующего по основной деятельности, ГУО «Ясли-сад №215 г. Минска»*

**Реализация данного проекта будет способствовать выполнению задания 4.1 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Изучение состава образующихся в учреждении дошкольного образования отходов и анализ источников их образования».**

**Цель проекта:** формирование экологической культуры и положительного отношения к раздельному сбору мусора как самому эффективному ресурсосберегающему средству.

**Целевая группа:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет) учреждения дошкольного образования, законные представители воспитанников.

**Реализация проекта.** В настоящее время все более актуальной становится проблема борьбы с мусором, особенно с пластиком, бытовыми отходами, и, как следствие, загрязнением окружающей среды. Однако отходы могут быть использованы повторно и не должны подлежать выбросу на свалку. Их нужно сортировать и перерабатывать. Для наглядной демонстрации процесса сортировки отходов законные представители приобрели в группы комнатные контейнеры для отдельного сбора мусора – бумаги и пластика. Поэтому воспитанники учатся сортировать прямо в группе бумагу (обрезки после занятий, фантики и т.д.) и пластмассу (сломанные игрушки, канцелярские товары и др.).

Для ознакомления с проблемой отходов воспитанники вместе с родителями получают задание: обсудить вопросы «Откуда берется мусор?», «Куда убирают мусор?», «Что такое отдельный сбор мусора?». В результате проводимых бесед, игр, наблюдений, решений проблемных задач воспитанники получили представление о том, что такое мусор и как с ним бороться; почему мусора так много на нашей планете, и какой вред он приносит природе; почему и как нужно сортировать отходы.

В ходе экскурсий по детскому саду воспитанники совместно с педагогом определяют виды отходов (стекло, пластик, бумага, металл, пищевые отходы и др.), которые образуются в отдельных помещениях учреждения образования: пищеблок, медицинский блок, прачечная, пункт коррекционно-развивающего обучения, групповые помещения, спортивный зал, комната отдыха, кабинет психолога и др. Данные оформили в виде таблицы (табл. № 1).

В ходе изучения было выяснено, что основными источниками отходов в учреждении являются:

- бумага, картон – групповые помещения;
- пищевые отходы – групповые помещения, пищевой блок;
- пластмасса – групповые помещения.

Табл. № 1. Виды отходов, образующихся в различных помещениях учреждения (полный вариант имеется в электронном приложении 20)

Источники образования отходов в дошкольном учреждении	Бумага	Картон	Пласт	Стекло	Металл	Пищевые	Ткань,	Прочие	ВСЕГО
(кабинеты)	-	+	масса	+	-	отходы	кожа	отходы	5
Пищеблок			+			+	-	+	
.....									
Итого									

**Результаты проекта:**

1. Воспитанники научились собирать в отдельные контейнеры бумагу и пластик, получили начальные знания о проблеме отходов.

2. Таблицу № 1 разместили в информационных уголках и на сайте учреждения для ознакомления законных представителей, работников учреждения.

3. Разработана памятка по минимизации отходов для законных представителей и сотрудников учреждения, которая размещена на стендах в группах.

4. Запланировано проведение природоохранных акций с привлечением участников образовательного процесса, таких, например, как «Сдай макулатуру – сохрани дерево», «Сдай батарейку – спаси ежика».

## Интегрированное занятие «Прозрачный пылесос» по образовательным областям «Ребенок и общество», «Изобразительное искусство» («Лепка», «Конструирование»)

*Корнева Т.В., воспитатель дошкольного образования, ГУО «Ясли-сад №215 г. Минска»*

**Проведение данного занятия будет мотивировать к выполнению задания 4.1 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Изучение состава образующихся в учреждении дошкольного образования отходов и анализ источников их образования».**

**Задачи:** формировать представление о способах эстетического и функционального преобразования предметов из бросового материала; способствовать развитию навыка дифференциации предметов по материалу, из которого они были изготовлены, совершенствовать умение сортировать мусор при его сборе; развивать потребность соблюдения чистоты в окружающем мире; воспитывать экологическое сознание у детей.

**Целевая группа:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет) учреждения дошкольного образования.

**Оборудование:** действующий пылесос, мусор (ломаные игрушки и карандаши, резинки от волос, обрезки бумаги), картинки и коробки для отдельного сбора мусора (бумага, стекло, пластик), пластиковая бутылка пятилитровая, одноразовые стаканчики, скотч, ножницы, шнур, пластиковые крышки, колеса или диски для колесиков, щетка, пластилин, стеки, салфетки бумажные и тряпичные, доски для лепки.

**Предварительная работа:** беседа о культуре быта и необходимости проведения уборки помещения. Знакомство с устройством пылесоса, его способом действия.

*Ход занятия*

*Дети вместе с воспитателем входят в группу. В группе беспорядок, в игровых уголках, на полках вещи лежат не на своих местах. На ковре валяется много мусора и игрушек, стоит действующий пылесос.*

**Воспитатель (В.)** Какой здесь беспорядок, как грязно и неудобно у нас в группе. Ребята нам срочно нужно что-то сделать, чтобы наша группа была как раньше красивой и уютной. Кто подскажет, что мы должны сделать? *(Ответы детей.)*

**В.** Молодцы. Вы все правильно перечислили.

**В.** Какие помощники нам нужны, чтобы навести порядок?

**Дети.** Пылесос, тряпка, швабра, совок, веник, ведро, мусорное ведро.

**В.** Но прежде, чем мы возьмемся за швабру с пылесосом, надо все игрушки и вещи разложить по своим местам.

*Дети возвращают все на свои места.*

**В.** Мы все убрали. Осталось убрать на ковре. На нем столько всего лежит. Предполагаю, что пылесос не справится. Ребята весь ли мусор сможет собрать пылесос?

**Дети.** Нет. Крупные вещи застрянут в трубе. Листы бумаги, крышечки от бутылок, ломаные карандаши – надо собрать в мусорное ведро.

**В.** Ребята, а бумагу, пластик, карандаши мы выбросим в одно мусорное ведро?

**Дети.** Нет. В разные.

**В.** Я предлагаю вам поиграть в игру «Сортировка» и вспомнить, какой мусор в какой контейнер мы выбрасываем.

**Дидактическая игра «Сортировка»**

Задача: закрепить умение сортировать мусор по нужным контейнерам «Стекло», «Бумага», «Пластик».

**В.** Теперь, когда крупный мусор мы собрали, пора включить пылесос.

*Воспитатель включает пылесос и собирает мусор: мелкие бумажки нитки др.*

**В.** Как жаль, что мы не видим, что в пылесосе и сколько мусора он собрал. Вот если бы пылесос был прозрачным.

*Воспитатель читает стихотворение В. Шипуновой «Прозрачный пылесос».*

Наш прозрачный пылесос	Две гнилые мандаринки,
Скушал всякой бяки воз:	Руль от сломанной машинки.
Съел очистки и огрызки,	А сегодня поутру-
Скорлупы большую миску,	От банана кожуру
Из-под йогурта две банки,	С аппетитом проглотил
От духов разлитых склянку,	И зелёнку запил.
Скушал фантики, обмылки,	Столько съел, а все не рад:
Паутину и опилки,	-Что-то я голодна-а-ат!!!

*Воспитатель с детьми называют детали пылесоса и находят аналогии среди бытовых отходов, которые собрали с ковра: пятилитровая пластиковая бутылка, пластиковые крышки, шнурок, одноразовые стаканчики, щетка.*

*Дети делятся на две подгруппы. Первая подгруппа мастерит пылесос под руководством воспитателя. Вторая подгруппа лепит мусор для пылесоса под руководством помощника воспитателя.*

**В.** Ребята, какой мусор может «засосать» в прозрачный пылесос при генеральной уборке в группе? (*Ответы детей.*)

**В.** Предлагаю слепить все эти предметы для нашего пылесоса новой модели.

*Когда первая подгруппа смастерит свой пылесос, дети по очереди «всасывают» мусор, слепленный из пластилина.*

После того, как весь «мусор» окажется в пылесосе, ребята вместе с воспитателем высказывают свои предположения о том, что полезного для дома и сада можно сделать из бытовых отходов.

**В.** Ребята, весь ли мусор мы можем выбрасывать на свалку?

**Дети.** Нет, многие отходы нужно переработать. Бумагу, пластик, стекло, резиновые шины. Эти отходы надо собирать отдельно.

**В.** Что можно сделать из пластиковых и бумажных отходов?

**Дети.** Игрушки, картины, вазы, кормушки для птиц, украшения и т.д.

**В.** Молодцы ребята! Вы сегодня проявили творчество и смекалку в изготовлении поделок из вторичных материалов.

**Подведение итогов занятия.**

Воспитатель предлагает детям дома вместе с родителями изготовить предметы из пластиковых отходов. Затем организовывается в группе выставка «Умелые руки».

## **Изучение состава образующихся в школе отходов за 1 день и анализ источников их образования**

*Листратова Е.Л., учитель-дефектолог, ГУО «Средняя школа № 2 г. Круглое»*

**Проведение данного исследования будет способствовать выполнению задания 4.1 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Провести изучение состава образующихся в учреждении образования (ином учреждении, организации) отходов и проанализировать источники их образования».**

**Актуальность исследования.** Роль школ в решении проблемы отходов может быть

очень значительной. Уменьшая количество отходов, школа показывает пример всему населённому пункту. Вовлечение школьников в процесс уменьшения количества и правильное управление отходами внутри школы позволит выработать навыки, которые могут быть использованы учащимися и в повседневной жизни.

**Цель:** организация деятельности учащихся, направленной на изучение состава образующихся в школе отходов и анализа источников их образования.

**Задачи:**

- проанализировать, какие бытовые отходы попадают в мусорную корзину в школьных помещениях;
- определить фракционный состав отходов;
- определить вес фракций и процентный состав отходов, образующихся за 1 день;
- отобразить состав бытовых отходов школе в сводной таблице.

**Целевая группа:** учащиеся 5-11 классов.

**Оборудование:** твердые бытовые отходы, относящиеся к разным категориям: бумага, стекло, железные банки, батарейки, пластмасса, древесина; контейнеры для раздельного сбора мусора, бытовые весы, пакеты.

**Помещения, в которых проводилось исследование:** учебные кабинеты, столовая, кабинеты технического и обслуживающего труда.

**План изучения состава образующихся в школе отходов**

1. Создание творческой группы для изучения образующихся в школе отходов, анализа источников их образования, в состав которой вошли учащиеся 6 и 7 классов и педагог.
2. Проведение изучения состава образующихся в школе отходов.
3. Определение источников образования отходов в школе.
4. Составление таблиц и построение диаграмм процентного соотношения отходов в учебных кабинетах, кабинетах технического труда, столовой школы.
5. Составление отчета по результатам изучения состава отходов.
6. Размещение отчёта на сайте учреждения.

**Ход проведения исследований**

В конце рабочего дня взвешивался весь мусор из учебных кабинетов, столовой, кабинета обслуживающего труда участниками творческой группы, а затем разделялся на фракции. Каждая фракция в каждом помещении взвешивалась отдельно на бытовых весах. Затем определялся общий вес каждой фракции из всех помещений и удельный вес фракции в процентах (табл. № 1).

Табл. №1. Анализ изучения состава образующихся в школе отходов за один день

Фракции отходов, найденные в результате исследования	Вес отходов, граммы				Удельный вес, %
	Учебные кабинеты	Столовая	Кабинеты технического и обслуж. труда	Общий вес	
Пищевые отходы	2000	10000	-	12000	46,2
Бумага, картон	2300	3000	-	5300	20,4
Пластик	1000	3000	-	4000	15,4
Растительные отходы	300	-	-	300	1,2
Металлы	-	700	-	700	2,7
Стекло	-	1000	-	1000	3,8
Текстиль	-	-	400	400	1,5

Стружка древесная	-	-	2300	2300	8,8
Общее количество мусора	5600	17700	2700	26000	100

**Участники творческой группы определили основные источники отходов, образующихся в школе:**

1. Упаковочные материалы из бумаги и полимеров от чипсов, конфет, печенья, соков, кукурузных палочек и т.д.;
2. Пластиковые бутылки от напитков, ручки, поломанные линейки, обложки от книг и тетрадей, одноразовые стаканчики т.д.;
3. Листы из тетрадей, исписанные тетради, упаковочная бумага, картон, картонные коробки, исписанные альбомные листы, отходы цветной бумаги, использованные бумажные полотенца, салфетки;
4. Пищевые отходы (огрызки яблок, груш, кожура апельсинов, бананов, остатки пищи в столовой);
5. Растительные отходы (листья и цветы комнатных растений);
6. Металлические крышки;
7. Стеклообразные банки от пищевых продуктов, разбитая посуда;
8. Обрезки ткани;
9. Обработка древесных материалов на уроках труда.

В ходе реализации проекта было выявлено, что больше всего в учреждении образуется за один день пищевых отходов (12 кг), бумаги и картона (5,3 кг), пластика (4 кг).

Учащиеся по итогам участия в проекте изготовили памятки по сокращению отходов в учреждении образования для детей, педагогов, работников столовой.

Для размещения информации на стендах школы и на сайте учреждения полученные данные об изучении состава образующихся в школе отходов за один день оформили в виде диаграммы (рис. 1).

**Результаты.** Каждый ученик, принявший участие в исследовании, сможет определить состав отходов, знает, какие отходы и в каком количестве образуются в школе, и указывает источники их образования.

Составленный учащимися отчет о составе и количестве отходов в школе размещен на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники.



Рис. 1. Анализ изучения состава образующихся в школе отходов за один день (г)



## Проект «Школа без пластика»

Пескова Л.Н., учитель английского языка, ГУО «Гимназия № 19 г. Минска»

**Реализация данного проекта будет способствовать выполнению заданий** образовательного проекта «Зеленые школы»: **4.2** «Разработать план действий по минимизации объемов образования отходов в учреждении образования (ином учреждении, организации), отдельному сбору отходов, сдаче вторсырья»; **4.3** «Выполнить план действий на год по минимизации отходов в учреждении образования (ином учреждении, организации)».

**Целевая группа:** учащиеся 5-10 классов.

**Актуальность проекта.** Стратегия устойчивого развития Республики Беларусь и города Минска призвана улучшить условия жизни людей, повысить эффективность использования природных ресурсов и снизить их негативное воздействие на окружающую среду. Она требует разработки государственных и общественных инициатив по созданию эффективной системы обращения с отходами. Управление отходами включает организацию сбора отходов, их утилизацию, а также меры по информированию и вовлечению общественности в проводимую работу. Исходя из этого, для учреждений образования одним из основных путей перехода к устойчивому развитию в сфере эффективного природопользования и обращения с отходами является формирование компетенций по рациональному использованию вторичных материальных ресурсов, охране окружающей среды.

**Подготовительный этап проекта.** Первым шагом по исследованию пластикового следа в гимназии стал опрос, в котором приняло участие 278 учащихся 5-10 классов (*электронное приложение 21*).

По результатам опроса пришли к следующим выводам:

- 1) 85% учащихся сортируют отходы;
- 2) 47% отдельно сортируют бумагу, батарейки, пластик;
- 3) 52% опрошенных сортируют пластиковые отходы. Из них: 43% – ПЭТ-бутылки, 32% – пластиковые крышечки, 44% – пластиковые пакеты, 23% – упаковки от йогурта, сметаны, шампуня, душ-геля и др.;
- 4) более половины опрошенных учащихся повторно используют пластик для различных целей.

Забота об окружающей среде нашла отклик у многих членов гимназического сообщества, которые активно приняли участие в мероприятиях по отдельному сбору отходов: «Спасем белорусские леса» (сбор макулатуры), «Нажми на пластик» (сбор ПЭТ-бутылок), «Операция «Утилизация» или чистая энергия» (сбор использованных аккумуляторов и батареек), «Экологическое панно» (создание панно из пластиковых крышек) и многих других.

Учащиеся гимназии прониклись формированием нового образа мышления – философии «нулевых» отходов и заявили проект «Школа без пластика».

**Цель проекта** – привлечение внимания школьной общественности к проблемам загрязнения пластиковыми отходами окружающей среды в сочетании с изменениями своей жизни в учреждении образования и дома.

**Реализация проекта.** В гимназии задачи сокращения количества пластика, используемого в повседневной жизни, решаются по следующим направлениям:

- 1) организация широкой разъяснительно-просветительской работы среди участников образовательного процесса и местного населения по проблемам изменения существующих тенденций в управлении пластиковыми отходами;
- 2) сокращение использования в организации образовательного процесса и делопроизводства гимназии пластиковых канцелярских принадлежностей через замену их на изделия из натуральных материалов;

3) отказ от использования в гимназии и дома пластиковых пакетов в пользу матерчатых сумок;

4) организация питьевого режима в гимназии без использования одноразовой пластиковой посуды;

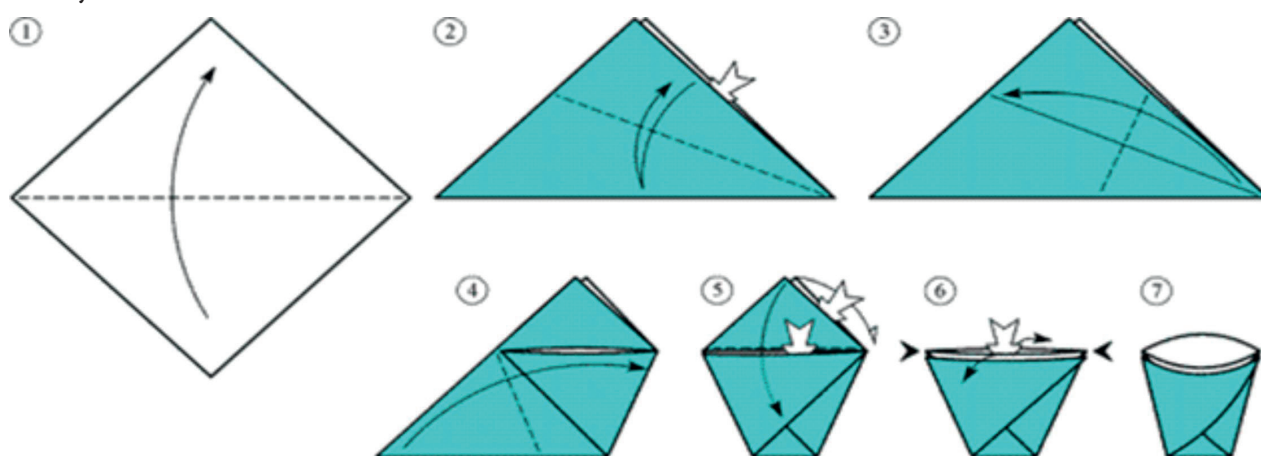
5) демонстрация членам гимназического сообщества способов вторичного использования отдельно собранных отходов из пластика.

Шаги по реализации проекта «Школа без пластика»:

Шаг 1 – организовать и провести встречи с учащимися начальных классов с целью информирования о вреде одноразового пластика, чтобы повысить осведомленность о проблеме пластиковых отходов и найти новые способы сокращения использования одноразового пластика в гимназии;

Шаг 2 – работа «Мастерской Эко +»:

- изготовление льняных обложек для книг и планшетов;
- мастер-классы для учащихся «Оригами по изготовлению одноразовых стаканчиков из бумаги». Для этого понадобится квадрат из бумаги любого размера (размер стаканчика будет зависеть от размера квадрата). Изготовление стаканчика занимает меньше минуты, его легко изготовить в дороге, на экскурсии, прогулке, если забыли свою многоразовую бутылку для воды.



Шаг 3 – инициировать установку фильтров для водопроводной воды в гимназии при поддержке родителей и руководства гимназии;

Шаг 4 – организовать информационную кампанию, направленную на инициирование использования многоразовых бутылок для воды;

Шаг 5 – использовать многоразовые матерчатые сумки;

Шаг 6 – инициировать сокращение бумажных документов (проект «Электронная школа»);

Шаг 7 – провести аудит количества используемого пластика в учреждении образования. Для проведения данного аудита можно использовать материалы общественных экологических организаций, например, Учреждения «Центр экологических решений», размещенные на сайте <https://ecoidea.by>. Также для сокращения количества используемого пластика организовать отдельный сбор мусора, сдачу вторсырья, провести антирекламу одноразовому пластику;

Шаг 9 – презентовать опыт работы по реализации проекта «Школа без пластика» в школьных и местных средствах массовой информации, социальных сетях;

Шаг 10 – создать интерактивную карту «Движение «Школа без пластика» (электронное приложение 21).

Совместно с общественными организациями и учреждениями общего среднего образования организовываются встречи участников образовательного процесса и местного

сообщества с целью повышения осведомленности о проблеме пластиковых отходов и альтернативных способах сокращения одноразового пластика. Данные вопросы педагоги и учащиеся гимназии регулярно освещают в средствах массовой информации.

Через год были подведены промежуточные итоги работы в рамках проекта «Школа без пластика». С этой целью проведён онлайн-опрос с помощью google forms (*электронное приложение 21*). Результаты опроса сравнили с предыдущим опросом, проведенным год назад.

В исследовании приняло участие 347 учащихся гимназии.

Опрос показал, что количество учащихся, которые пользуются многоразовыми бутылками для воды, увеличилось на 30%.

Почти 90% опрошенных используют матерчатые сумки для школьных принадлежностей, сменной одежды и обуви. Предыдущий опрос показал, что 68% всех респондентов использовали в этих целях полиэтиленовые пакеты одноразового использования.

Совершая покупки, половина респондентов (49%) многократно используют пластиковый пакет, 37% опрошенных используют тканевую многоразовую сумку и только 13,3% покупают одноразовый пластиковый пакет каждый раз, когда идут по магазинам.

Улучшились результаты по использованию одноразового пластика и канцелярских принадлежностей. Почти никто не пользуется дешевыми одноразовыми канцелярскими принадлежностями. Учащиеся предпочитают многоразовые предметы из дерева, металла и бумаги.

10,1% учащихся изготовили обложки из льна для учебников. 25,4% пользуются электронными устройствами или электронными книгами в школе, поэтому у них нет необходимости использовать пластиковые обложки.

**Результаты проекта.** Данные, собранные с помощью опроса, демонстрируют, что участники образовательного процесса изменили свои привычки и готовы к «зеленому поведению». «Школа без пластика» – это наша реальность в ближайшем будущем.

Думайте глобально, действуйте локально и помните: одно изменение действительно имеет значение!

## **Изучение состава и количества отходов, образующихся в домашних условиях**

*Ковалёва О.П., методист сектора биологии экологического отдела, ГУДО «Витебский областной дворец детей и молодёжи»*

**Проведение данного исследования будет способствовать выполнению задания 4.5 образовательного проекта «Зеленые школы»:** «Провести изучение состава и количества отходов, образующихся в домашних условиях. Разработать семейные памятки по минимизации отходов, образующихся в домашних условиях, рекомендации по их отдельному сбору и сдаче».

**Актуальность.** В настоящее время сложно представить, во что превратятся наши города, если мусор не вывозить ежедневно. Специалисты подсчитали, что если мусор не уничтожать, то через 10 – 15 лет он покроет нашу планету слоем толщиной 5м. Значит, мы делаем что-то не так?

**Цель исследования:** изучение состава и количества отходов, образующихся в домашних условиях.

**Целевая группа:** учащиеся 5-11 классов.

**Проведение исследования.** В течение 6 дней учащиеся сортировали, взвешивали бы-

товые отходы своей семьи и записывали результаты. Исследование проводилось в 40 семьях учащихся центра. Затем подсчитали массу каждой категории бытовых отходов и общую массу отходов, которые образуются в 40 семьях. Данные занесли в таблицу (табл. №1).

Всего за 6 дней 40 семей собрали 190555 грамм отходов. На одну семью в среднем за неделю приходится около 5 кг мусора. Проведя расчеты, учащиеся подсчитали, что за месяц этот показатель будет равен более 20 кг, за год – 240 кг мусора.

Табл. №1. Состав и количество отходов, образующихся в течение 6 дней в 40 семьях

Дни недели	Бумага, г	Пластик, г	Стекло, г	Металл, г	Текстиль, г	Дерево, г	Пищевые отходы, г	Други отходы, г	Итого, г
Пн.	7200	4132	240	435	28	-	11347	1758	25140
Вт.	5500	5987	875	1236	12	680	18560	987	33837
Ср.	5876	4956	2037	2940	140	-	19800	1956	37705
Четв.	5025	6012	1014	357	104	339	16010	875	29736
Пят.	5034	4878	854	532	19	-	19340	3045	33702
Суб.	4780	5845	1004	1016	159	469	16457	705	30435
Всего, грамм	33415	31810	6024	6516	462	1488	101514	9326	190555
Процентный состав, %	17,5	16,7	3,2	3,4	0,2	0,7	53,3	4,9	100%

По результатам исследований была построена диаграмма (рис. 1), на которой видно, что самая большая часть отходов приходится на пищевые отходы (53,3%). На втором месте – бумага (17,5%), на третьем – пластик (16,7%). Меньше всего в отходах присутствует текстиль (0,2%) и металл (0,7%).

Проанализировав полученные данные, учащиеся составили памятки по минимизации образования отходов в домашних условиях.

Учащиеся нашли и распространили информацию о раздельном сборе и сдаче в пункты приема вторичного сырья в г. Витебске:

- макулатуры, пластмассы, стеклобоя, текстиля;
- аккумуляторов, градусников, ламп;
- лома и отходов металлов.

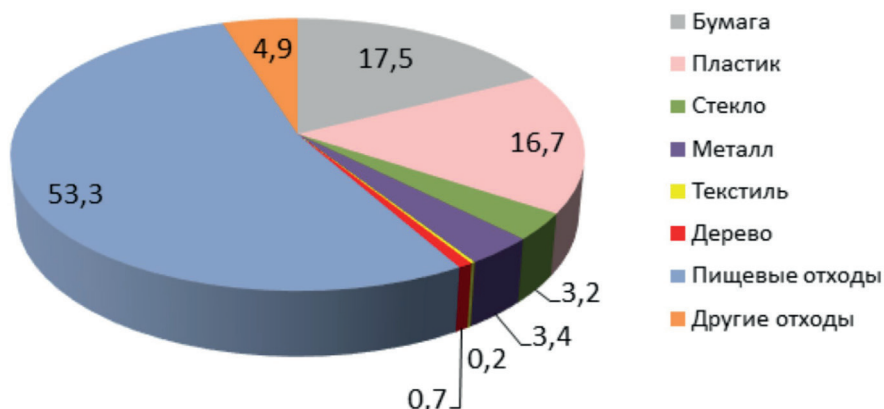


Рис. 1. Процентное соотношение различных категорий домашних отходов

Выводы. Для сокращения объемов образующихся отходов в домашних условиях нужно:

- по возможности организовать компостирование растительных пищевых отходов;
- организовать отдельный сбор мусора дома;
- минимизировать использование одноразового пластика;
- придерживаться идей «зеленого потребителя».

## 5. Примеры выполнения заданий по направлению «Качество атмосферного воздуха»

Загрязнение атмосферного воздуха – это изменение состава атмосферного воздуха в результате привнесения в него примесей природного или антропогенного характера [7]. Загрязнением воздушной оболочки земли можно считать любое изменение ее свойств или состава, оказывающее пагубное влияние на состояние растений или целых экосистем, на здоровье животных или человека [9].

К природным источникам загрязнения атмосферы относятся: лесные или степные пожары, извержения вулканов, пыльца растений, пыль и взвешенная грязь, минеральные соединения, микроорганизмы, вирусы.

Антропогенное загрязнение атмосферы бывает: бытовое (переработка бытовых отходов, а также сжигание топлива для жилищного обеспечения); производственное (газообразные отходы разных отраслей промышленности (особенно теплоэнергетики), а также продукты распада, полученные в результате отопительной деятельности); транспортное (отходы возникают вследствие работы машин и судов – автомобильных, морских, железнодорожных, речных, воздушных) [8].

Загрязнение атмосферы влияет на все природные компоненты, обуславливает изменение озонового слоя, парниковый эффект, образование кислотных дождей и смогов, что в значительной степени сказывается на здоровье человека и других живых организмов [14]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в 2012 году порядка 7 миллионов человек умерли из-за загрязнения воздуха. Этот показатель более чем вдвое превышает предшествующие оценки и подтверждает, что в настоящее время загрязнение воздуха является крупнейшим в мире экологическим риском для здоровья [20].

Методы биоиндикации являются важным направлением в проведении мониторинга атмосферного воздуха и способны отражать воздействие всего комплекса факторов на «живые приборы», которыми являются биоиндикаторы (хвойные деревья, лишайники и др.).

Представленные в разделе разработки демонстрируют возможность проведения оценки уровня загрязнения приземного слоя атмосферы доступными для учащихся методами биоиндикации без использования дорогого и сложного оборудования.

Узнав степень загрязнения воздуха в своем микрорайоне, городе и даже селе, можно разработать план как быстрореализуемых (участие в велодвижении, проведение акции «День без автомобиля», посадка зеленой изгороди и др.), так и долгосрочных (запрет парковки автотранспорта возле учреждения образования, ограничение проезда грузовых машин возле учреждения образования и др.) мероприятий по минимизации загрязнения атмосферного воздуха. Реализация данного плана может стать интересным и полезным образовательным экологическим проектом для всего микрорайона, города, села.

## **Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной**

*Хомич Л.А., педагог-организатор, педагог дополнительного образования, ГУО «Брестский областной центр туризма и краеведения детей и молодежи»*

**Проведение данного исследования будет способствовать выполнению задания 5.1 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Изучить степень загрязнения атмосферного воздуха методами биоиндикации в микрорайоне учреждения образования (иного учреждения, организации)».**

**Цель:** изучение степени загрязнения атмосферного воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной

**Задачи:**

- познакомить с существующими методами изучения степени загрязнения атмосферного воздуха;
- приобрести умения и навыки научного эксперимента, отработать их на практике;
- изучить степень загрязнения атмосферного воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной в микрорайоне учреждения образования;
- развивать наблюдательность и пробуждать интерес в исследовательской сфере;
- воспитывать у учащихся чувство личной ответственности за состояние окружающей среды.

**Дата выполнения задания:** вторая половина ноября, декабрь.

**Целевая группа:** учащиеся 5-11 классов.

**Место проведения:** микрорайон ГУО «Брестский областной центр туризма и краеведения детей и молодежи».

**Участки исследования:**

участок №1 – территория жилого района города;

участок №2 – территория вдоль автодороги;

участок №3 – территория учреждения образования.

**Актуальность исследования.** При сжигании серосодержащего топлива (работа предприятий теплоэнергетики, котельных, отопительных печей населения, а также транспорта, особенно дизельного) образуется два оксида серы: сернистый ангидрид ( $SO_2$ ) и серный ангидрид ( $SO_3$ ). Оксиды серы, а также образующиеся при соединении в атмосфере с водяным паром кислоты ( $H_2SO_3$  и  $H_2SO_4$ ), оказывают вредное воздействие на здоровье людей, являются причиной гибели хвойных лесов, плодовых деревьев, снижения урожайности сельскохозяйственных культур, закисления водоемов. Кроме того, оксиды серы являются причиной коррозии стальных конструкций и разрушения различных строительных материалов.

Чувствительность различных деревьев и кустарников к  $SO_2$  различна. Из высших растений повышенную чувствительность к  $SO_2$  имеют хвойные (ель, сосна). Это обуславливает выбор этих растений как важнейшего индикатора антропогенного влияния, принимаемого в настоящее время за «эталон биодиагностики». Хвойные растения также удобны тем, что могут служить биоиндикаторами круглый год.

Биоиндикаторы, такие как сосна обыкновенная, не дают количественной оценки загрязнённости воздуха, но могут служить сигналом о наличии неблагоприятных условий.

**Методика.** С нескольких боковых побегов в средней части кроны 5-10 деревьев сосны в 7-15 летнем возрасте отбирают 200 пар хвоинок второго и третьего года жизни. Анализ хвои проводят в лаборатории. Вся хвоя делится на три части (неповрежденная хвоя, хвоя с пятнами и хвоя с признаками усыхания) и подсчитывается количество хвоинок в каждой группе.

**Выполнение исследования.** Выбирали по 5 деревьев сосны на каждом участке. Собирали по 200 пар хвоинок на каждом исследуемом участке второго и третьего года жизни с нескольких боковых побегов в средней части кроны.

Продолжительность жизни хвои определяли в зависимости от положения в кроне и таксационных параметров дерева: наибольший возраст имеет хвоя в середине кроны; увеличение возраста, диаметра и высоты дерева ведет к уменьшению продолжительности жизни хвои. Разграничивали побеги разных лет у сосны и по окраске стеблевой части, на которой сидят хвоинки: чем старше побег, тем темнее окраска.

Затем визуально проанализировали состояние собранной хвои. Степень повреждения хвои определяли по наличию хлоротичных пятен, некротических точек, некрозов.

Класс повреждения хвои:

1 – хвоинки без пятен; 2 – хвоинки с небольшим числом мелких пятнышек;

3 – хвоинки с большим числом черных и желтых пятен, некоторые из них крупные, на всю ширину хвоинки.

Класс усыхания хвои:

1 – нет сухих участков; 2 – кончик на 2-5 мм усох; 3 – усохла треть хвоинки;

4 – вся хвоинка желтая или более половины ее длины сухая.

Всю хвою, собранную на исследуемых участках, разделили на три части: неповрежденная хвоя, хвоя с пятнами и хвоя с признаками усыхания. Подсчитали количество хвоинок в каждой группе на каждом участке. Информацию занесли в рабочую таблицу с указанием данных по каждому участку (табл. № 1).

Табл.№1. Результаты изучения состояния хвои сосны обыкновенной

Состояние хвои	Участок №1 (сосны около жилых домов)		Участок №2 (сосны вдоль автодороги)		Участок №3 (сосны на территории учреждения)	
	Кол-во хвоинок	% хвоинок от общего количества	Кол-во хвоинок	% хвоинок от общего количества	Кол-во хвоинок	% хвоинок от общего количества
Обследовано хвоинок	200	100%	200	100%	200	100%
Повреждения хвои:						
- 1-го класса	77	38,5%	37	18,5%	157	78,5%
- 2-го класса	89	44,5%	115	57,5%	35	17,5%
- 3-го класса	34	17%	48	24%	8	4%
Усыхание хвои:						
- 1-го класса	32	16%	72	36%	143	71,5 %
- 2-го класса	127	63,5%	87	43,5%	33	16,5 %
- 3-го класса	31	15,5%	20	10%	24	12 %
- 4-го класса	10	5%	21	10,5%	-	-

Наибольшее количество хвоинок с наименьшим классом повреждения и усыхания хвои отмечено в зеленой зоне на территории центра. Здесь совсем не было хвоинок 4 класса усыхания, следовательно, воздух на данном участке наиболее чистый. Незначительное изменение показателей в сторону ухудшения наблюдается на участке около жилых домов. Наибольшее количество хвоинок с 4 классом повреждения и усыхания хвои обнаружено на участке №2 вдоль автодороги.

Для определения продолжительности жизни хвои произвели визуальную оценку побегов с хвоей по мутовкам (табл. № 2).

Табл.№2. Определение оценки загрязненности атмосферы по продолжительности жизни хвои

Состояние хвои	Участок №1		Участок №2		Участок №3	
	Кол-во деревьев	% от общего числа деревьев	Кол-во деревьев	% от общего числа деревьев	Кол-во деревьев	% от общего числа деревьев
Обследовано деревьев, в т.ч.:	10	100%	10	100%	10	100%
- с возрастом хвои 4 года В1	3	30%	2	20%	4	40%
- с возрастом хвои 3 года В2	4	40%	3	30%	3	30%
- с возрастом хвои 2 года В3	3	30%	5	50%	3	30%
- хвоя только текущего года	-	-	-	-	-	-
Индекс ПЖ сосны	2		1,7		2,1	

По данным таблицы рассчитали индекс продолжительности жизни (ПЖ) хвои сосны Q по формуле:  $Q=3 \cdot B1+2 \cdot B2+1 \cdot B3 / B1+B2+B3$ , где B1 – возраст хвои 4 года и более, B2 – возраст хвои 3 года, B3 – возраст хвои 2 года.

Чем выше индекс Q, тем больше средняя продолжительность жизни хвои сосны, а значит и чище воздух. Следовательно, самый чистый воздух на участке №3 – на территории центра.

**Выводы.** Исследованием установлено, что около дороги и котельной (участок №2) хвоинки сосны с усыханием и пятнами преобладают над неповрежденными хвоинками. Также на данном участке самый маленький индекс продолжительности жизни хвои – 1,7. Это свидетельствует о том, что в воздухе содержится больше опасных веществ, чем на других участках, которые задерживаются листовой пластинкой сосны, приводя к образованию пятен с последующим усыханием и отмиранием.

## Оценка загрязнения атмосферного воздуха методом лишеноиндикации

*Хомич Л.А., педагог-организатор, педагог дополнительного образования, ГУО «Брестский областной центр туризма и краеведения детей и молодежи»*

**Проведение данного исследования будет способствовать выполнению задания 5.1 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Изучить степень загрязнения атмосферного воздуха методами биоиндикации в микрорайоне учреждения образования (иногo учреждения, организации)».**

**Цель:** определение качества атмосферного воздуха методом лишеноиндикации.

**Задачи:**

- изучить метод лишеноиндикации для оценки общего состояния воздуха;
- воспитывать у учащихся интерес к исследовательской деятельности.



**Дата выполнения задания:** вторая половина ноября, декабрь.

**Целевая группа:** учащиеся 5-11 классов.

**Место проведения:** микрорайон ГУО «Брестский областной центр туризма и краеведения детей и молодёжи».

**Актуальность исследования.** Лишайники – широко распространённые организмы с достаточно высокой выносливостью к климатическим факторам и чувствительностью к загрязнениям окружающей среды. По видовому разнообразию и встречаемости лишайников можно судить о степени загрязнения воздуха.

**Методика исследования.** Для выполнения исследований нам понадобилась лупа, рамка размером 10\*10 см из прозрачной плёнки, которая расчерчена на квадратики по 1 см<sup>2</sup> (для подсчета степени покрытия).

Размер изучаемой площади составил 100 м<sup>2</sup>, на которой выбрали 5 отдельно стоящих деревьев. На каждом дереве от уровня земли до 1 м от земли посчитали количество видов лишайников и степень покрытия ими стволов с помощью прозрачной пленки 10x10 см. Все обнаруженные виды разделили на 3 группы: кустовые, листоватые, накипные.

Оценку частоты встречаемости и степени покрытия проводили по пятибалльной шкале, представленной в таблице №1.

**Результаты исследований.** Согласно данным таблицы №1, определили степень загрязнения атмосферного воздуха изучаемой территории. Чем сильнее загрязнен воздух, тем меньшую площадь покрывают лишайники на стволах деревьев.

Табл. №1. Оценка частоты встречаемости и степени покрытия лишайников по пятибалльной шкале

Частота встречаемости, %		Степень покрытия, %		Бал оценки
Очень редко	Менее 5%	Очень низкая	Менее 5%	1
Редко	5-20%	Низкая	5-20%	2
Средняя	20-40%	Средняя	20-40%	3
Часто	40-60%	Высокая	40-60%	4
Очень часто	60-100%	Очень высокая	60-100%	5

Средняя степень покрытия лишайниками высокая (на 5 деревьях в среднем 54%, табл. № 2).

Табл. №2. Оценка частоты встречаемости и степени покрытия древесного ствола лишайниками

Признаки	Деревья				
	1	2	3	4	5
Общее количество видов лишайников, в том числе:	5	5	5	4	4
Кустистых	1	1	2	2	1
Листоватых	2	3	1	1	1
Накипных	2	1	2	1	2
Степень покрытия древесного ствола лишайниками	80%	50%	70%	40%	30%
	Очень высокая	Высокая	Очень высокая	Высокая	Средняя
В среднем – 54%, высокая					

Данная территория имеет бал оценки – 4 (по пятибальной шкале). Чем выше бал, тем чище воздух данной территории.

Чем сильнее загрязнен воздух, тем меньше встречается на данной территории видов лишайников. При повышении загрязненности воздуха исчезают первыми кустистые лишайники, за ними – листоватые, последними – накипные (табл. №3).

Табл.№3. Наличие кустистых, листовых и накипных лишайников на изучаемой территории

Зона	Степень загрязнения	Наличие (+) или отсутствие (-) лишайников		
		Кустистые	Листовые	Накипные
1	Загрязнения нет	+	+	+
2	Слабое загрязнение	+	+	+
3	Средний уровень загрязнения	-	-	+
4	Высокий уровень загрязнения	-	-	-

**Выводы.** Степень загрязнения воздуха на территории учреждения слабая, так как там произрастают кустистые, листовые и накипные лишайники.

Также изучаемая территория имеет 4 бал загрязнения по площади покрытия древесного ствола лишайниками, что также говорит о слабом загрязнении воздуха.

## План действий по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне ГУО «Брестский областной центр туризма и краеведения детей и молодежи» на учебный год

*Хомич Л.А., педагог-организатор, педагог дополнительного образования, ГУО «Брестский областной центр туризма и краеведения детей и молодежи»*

**Реализация данного проекта будет способствовать выполнению задания 5.5 образовательного проекта «Зеленые школы»:** «Разработать план действий по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования (иного учреждения, организации) учащимися и сотрудниками учреждения образования (иного учреждения, организации)».

**Цель проекта:** создание долгосрочного плана мероприятий по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в районе учреждения.

**Целевая группа:** учащиеся 7-11 классов.

### Реализация проекта

№	Мероприятие	Сроки	Ответственные
1.	Проведение информационного часа в объединениях по интересам «Всемирный день без автомобиля»	Сентябрь	Педагоги, инициативная группа учащихся
2.	Анкетирование учащихся и родителей «Причины загрязнения атмосферного воздуха. Что нужно знать?»	Сентябрь	Педагоги, учащиеся

3.	Акция «День без автомобиля»	Сентябрь	Педагоги, инициативная группа учащихся
4.	Участие в движении «Байкшеринг»	Октябрь	Педагоги, учащиеся, родители
5.	Посадка зелёной изгороди на территории учреждения вдоль автомобильной трассы	октябрь, апрель	Педагоги, учащиеся, родители
6	Изучение степени загрязнения атмосферного воздуха методами биоиндикации в микрорайоне учреждения образования	Ноябрь, декабрь	Инициативная группа учащихся
7.	Изготовление листовок о причинах, вызывающих загрязнение воздуха. Распространение среди местного населения	Ноябрь	Инициативная группа учащихся
8.	Информирование общественности о результатах проводимых исследований по изучению степени загрязнения атмосферного воздуха методом биоиндикации	Ноябрь	Инициативная группа учащихся
9.	Доведение до сведения сотрудников хозяйственных служб, родителей и в микрорайоне	По мере необходимости	Инициативная группа учащихся
10	Пропаганда развития велосипедного движения в г. Бресте	Постоянно	Педагоги, учащиеся, родители

## 6. Примеры выполнения заданий по направлению «Информационно-экологические мероприятия по работе с местным сообществом (экологические инициативы)»

Человечество постоянно сталкивается с различными экологическими проблемами. Согласно определению экологическая проблема – это изменение природной среды, ведущее к нарушению структуры и функционирования природы [23]. Одни из них касаются больших регионов (глобальные), другие же локальные. Если глобальные проблемы трудны для их устранения, то локальные можно решать. В некоторых случаях даже индивидуально. Забота об окружающей нас среде начинается с каждого конкретного человека.

Экологические проблемы можно разделить на две группы: естественного происхождения и антропогенного. К естественным можно отнести, например, засухи, наводнения, иные экстремальные природные явления и их последствия. Как правило, их предотвращение или устранение последствий крайне сложно. К антропогенным экологическим проблемам относятся загрязнение различными веществами (например, нефтепродуктами, нитратами, пестицидами, радионуклидами и т.д.) воды, почвы или воздуха, уничтожение или изменение мест обитания, чрезмерная рекреационная нагрузка, нерациональная охота или рыболовство и другое. Такие проблемы по силам решить местным сообществом [21].

Увеличение нагрузки на окружающую среду, а также ряд техногенных катастроф, в том числе авария на Чернобыльской АЭС, послужили катализатором для принятия такого доку-

мента как Орхусская конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды.

Цель Орхусской конвенции – содействовать защите права каждого человека нынешнего и будущего поколений жить в окружающей среде, благоприятной для его здоровья и благосостояния, обеспечить право на доступ к информации, на участие общественности в процессе принятия решений и на доступ к правосудию. Заложенные в Орхусской конвенции принципы открытости, доступа к информации, участия общественности, отсутствия дискриминации, отказа от преследования и доступа к правосудию служат основой стабильного и безопасного общества, которому легче добиться экономического процветания и экологической устойчивости [13].

Один из важных моментов для решения экологической проблемы – это привлечение внимания к ней общественности и органов власти. Для этого необходимо проведение информационно-экологических мероприятий. Если в организации или реализации таких мероприятий нет опыта, местные активисты могут обратиться за помощью к экологическим общественным организациям и объединениям. В Беларуси зарегистрировано несколько десятков общественных экологических объединений, как местных, так и республиканских: ГА «Ахова птушак Бацькаўшчыны», учреждение «Центр экологических решений», учреждение «Центр экологического воспитания и развития», ОО «Багна», ЭКОО «Неруш», РСЭОО «Живое партнёрство», ОО «Время Земли» и другие.

Для проведения местных инициатив общественные объединения могут оказать методическую поддержку, помочь размещением и продвижением информации об экологических мероприятиях на своих сайтах и в социальных сетях; распространением информации через СМИ, привлечением на мероприятия специалиста организации (в том числе SMM-специалистов, PR-специалистов); изготовлением и распространением информационно-печатных материалов и иными способами.

Реальные природоохранные мероприятия и инициативы, представленные в разделе, позволяют сформировать важнейшие составляющие экологической культуры учащихся и, как результат, ответственное отношение к природе и активную гражданскую позицию.

## **Экологическая акция «Воздушные шары: людям – забава, природе – отрава»**

*Шишко М.А., заместитель заведующего по основной деятельности, Лукашеня М.А., воспитатель-методист, ГУО «Слонимский дошкольный центр развития ребенка»*

**Реализация данной акции будет способствовать выполнению задания 5.3 образовательного проекта «Зеленые школы» для учреждений дошкольного образования: «Проведение экологических акций с привлечением местного населения и освещение их в средствах массовой информации (не менее одного раза в год)».**

**Цель:** формирование ответственного отношения у детей и родителей (законных представителей) к окружающей среде.

**Задачи:**

- вовлекать родителей и воспитанников в природоохранную деятельность;
- познакомить воспитанников со способами правильного взаимодействия с миром природы;
- воспитывать чувство ответственности за последствия некоторых действий по отношению к окружающей среде.

**Целевые группы:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет) дошкольных учреждений

образования, родители, педагоги, учащиеся младшего школьного возраста.

**Объект:** окружающая среда, птицы, животные.

В целях привлечения внимания законных представителей к экологическим проблемам, формирования экологической культуры в учреждении в течение года были проведены следующие природоохранные акции: «Посади дерево», «Мы чистим мир», «Столовая для пернатых», «Встречаем пернатого друга» и др.

Экологическая акция «Воздушные шары: людям – забава, природе – отрава» проводилась в мае. Сущность акции заключалась в замене традиции на выпускном запускать воздушные шары, приносящие вред окружающей среде, посадкой деревьев.

В рамках подготовки к природоохранной акции с детьми проведены наблюдения за птицами, чтение художественной и познавательной литературы, экспериментирование с воздушным шаром, решение проблемно-поисковых ситуаций «Вред или польза», беседы «Человек природе друг», «Добрые дела».

В ходе эвристической беседы «Куда летит воздушный шар» дети, побуждаемые вопросами и заданиями педагога, путем анализа, сопоставления и сравнения были подведены к необходимости проведения акции.

Эвристическая беседа: «Куда летит воздушный шар»

**Цель:** учить анализировать взаимосвязь некоторых действий, упражняться в умении выдвигать гипотезы и обосновывать их, формировать самостоятельность в формулировании выводов.

**Материалы:** компьютер, проектор, мультимедийная презентация (*электронное приложение 22*).

Ход беседы

**Воспитатель (В.)** обращает внимание детей на мультимедийную презентацию (*на слайде изображены моменты запуска воздушных шаров на выпускном*).

**В.** Ребята, что вы видите? (*Ответы детей: дети празднуют; выпускают шары в небо; хлопают в ладоши; прыгают.*)

**В.** Как Вы думаете, какое настроение у детей? Что они чувствуют? (*Ответы детей: радость; им весело.*)

**В.** А что будет с воздушным шаром дальше? (*Ответы детей: шарик улетит; улетит в космос; его поймут другие дети; его поймут птицы.*)

**В.** С кем и чем может встретиться воздушный шар в небе? (*Ответы детей: с птицами; с самолетом; с проводами.*)

**В.** Как вы думаете, что произойдет при встрече? (*Ответы детей: птицы удивятся; испугаются; шарик лопнет.*)

**В.** А теперь я хочу вам показать, что происходит с птицей, если она встретится с воздушным шаром (*на слайдах презентации изображены кадры, где птицы, животные запутаны в латексные оболочки, ленты воздушных шаров.*)

**В.** Как вы думаете, выпуск шаров принес пользу или вред живой природе? (*Ответы детей: принес вред.*)

**В.** Действительно, природа может пострадать от воздушных шаров, птицы запутываются в лентах, свисающих с деревьев и погибают от удушья, пытаясь выбраться из ловушки. Птицы и морские животные могут стать жертвой проглатывания шаров.

**В.** А что мы можем сделать, чтобы принести пользу природе? (*Ответы детей: поливать цветы; не ломать деревья, не разорять гнёзда, сажать деревья.*)

**В.** Получается, что выпуск шаров приносит нам радость, позитивное настроение, но вместе с тем, живой природе выпущенный воздушный шар приносит вред. Если мы не хотим причинить вред природе, то предлагаю заменить выпуск шаров посадкой деревьев на территории учреждения.

*С родителями в целях информирования об актуальности акции были проведены беседы, в родительских уголках размещены листовки на данную тему.*

*Итогом проведения акции «Воздушные шары – детям забава, природе – отрава» стала торжественная посадка деревьев на территории дошкольного учреждения в мае вместо запуска воздушных шаров.*

### **Природоохранная акция «Экологический баннер»**

**Содержание акции:** воспитанники совместно с родителями создают баннер (графическое изображение рекламного характера, *электронное приложение 23*), затрагивающий вопросы бережного отношения к природе.

**Цель:** вовлечение воспитанников и их родителей в общественно значимые действия и мероприятия по сохранению природы и бережному отношению к её ресурсам.

#### **Задачи:**

- формировать умение приводить примеры негативного влияния деятельности человека на окружающую среду;
- развивать творческие способности;
- привлекать внимание воспитанников и законных представителей к вопросам сохранения природы посредством экологического баннера;
- воспитывать эмоционально-положительное отношение к природе.

**Объект:** окружающая среда.

**Участники акции:** воспитанники старшей группы (5 – 6 лет), законные представители воспитанников, педагоги.

**Предварительная работа:** чтение художественной литературы, просмотр экологической сказки «Жила-была мусорная куча», беседа с рассматриванием альбома «Запрещающие знаки в природе», наблюдения в природе, экологический фото-патруль, практическое занятие «Раздельный сбор мусора», дидактическая игра «Береги природу». С родителями была проведена консультация «Стань природе другом».

**Проведение акции.** Дети совместно с родителями выбрали самостоятельно экологическую проблему и посвятили ей свой баннер. Затем дети и родители презентовали экологические баннеры на общем родительском собрании. Мероприятие позволило раскрыть творческий потенциал участников акции, обозначить актуальные вопросы сохранения природы и бережного отношения к её ресурсам. Участникам были вручены дипломы, памятные знаки.

**Результаты акции.** Активная работа по вовлечению законных представителей в природоохранную деятельность посредством проведения информационно-экологических мероприятий (акций) позволила сформировать ценностные ориентации не только у детей, но и у взрослых.

## **Реализация местной инициативы «Двор моей мечты»**

*Почепко О.П., учитель биологии, ГУО «Средняя школа №2 г.п.Шарковщина»*

*Много маленьких людей  
во множестве маленьких городов и деревень,  
делая много маленьких дел,  
изменяют мир!*

**Реализация данной инициативы будет способствовать выполнению задания 6.4 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Провести практические экологические акции с привлечением местного населения и осветить их в СМИ (не реже одного раза в год)».**

**Целевая группа:** учащиеся 10-11 классов.

**Описание проблемы.** Дворовая территория ряда многоквартирных домов г.п. Шарковщина является местом коллективного отдыха жильцов. В этих домах проживает более 400 человек. Основанием для разработки местной инициативы стало желание вовлечь и объединить неравнодушных жителей многоквартирных домов для мероприятия, направленного на благоустройство дворовой территории и детской площадки, которые находились в неудовлетворительном состоянии. А ведь двор является частью повседневной жизни городского человека: путь на работу/учебу, прогулка с семьей, место для общения или просто вид из окна. Дворовая территория требовала четкой организации пространства, в то же время подчиняющейся общей городской системе в архитектурно-художественном и психологическом аспектах. При правильной организации дворовой территории у жителей города отпадает потребность в поиске рекреационной зоны, между жителями возникают новые социальные связи, такие как общение внутри подъезда, с соседями по дому.

Члены экологического клуба «Зеленый патруль» решили изменить сложившуюся ситуацию и оборудовать свой двор, так как сами проживают на этой территории.

**Цель местной инициативы** - объединение неравнодушных жителей многоквартирных домов для мероприятий, направленных на благоустройство придомовых территорий, облагораживание и озеленение площадок для отдыха, создание красивых клумб и детской площадки.

**Реализация местной инициативы.** Педагоги и члены экологического клуба «Зеленый патруль» организовали и провели совместное собрание жильцов с целью выявления личной заинтересованности и готовности принять участие в благоустройстве своего двора. Была создана инициативная группа, разработан план работы по благоустройству дворовой территории. В результате обсуждения приняли решение о том, что во дворе необходимо оборудовать детскую и спортивную площадки, установить новые скамейки, песочницы, беседку, привести в порядок контейнерную площадку для сбора ТБО, сделать ограждение с одной стороны территории для предотвращения беспорядочного проезда и парковки автомобилей на зелёной зоне. Данную инициативу жители подхватили очень активно и были готовы, со своей стороны, оказать посильную помощь.

Планы, которые хотелось бы осуществить, требовали больших финансовых затрат. Поэтому педагоги и активисты экологического клуба «Зеленый патруль» обратились к местным органам государственной власти, которые стали в дальнейшем партнерами в рамках реализации местной инициативы.

Для определения объёмов предстоящих работ состоялось выездное совещание с администрацией Шарковщинского района по вопросам благоустройства дворовой территории. В результате были достигнуты договоренности о том, что будет закуплено необходимое оборудование для детской и спортивной площадок, ЖКХ берет на себя ответственность за благоустройство контейнерной площадки для сбора ТБО, дорожное ремонтно-строительное унитарное предприятие направит грейдер для земельных работ и предоставит песчано-гравийную смесь.

В работах по благоустройству приняли участие около 100 жителей прилегающих к двору домов разных возрастных категорий от 5 до 60 лет, из них 30% – молодые семьи, а также учащиеся школы – члены экологического клуба «Зеленый патруль». Для этих целей были организованы и проведены несколько субботников.

Были закуплены пиломатериалы, поддоны, краска, кисточки, шурупы, гвозди, рабочие перчатки, а также спортивный инвентарь (спортивные мячи, сетка для ворот волейбола и мини футбола). Установили и покрасили беседку на площадке. Вырастили рассаду цветов, заготовили камни для клумб. Отремонтировали пешеходные и проезжие части дороги, парковочные площадки.

В течение 2-х недель красили поддоны, из которых получились скамейки и стол, изготовили и покрасили две песочницы, реконструировали площадку для мусорных контейнеров.

Взрослые и дети участвовали в озеленении территории (высадка растений, создание клумб). В зоне отдыха отремонтировали и покрасили имеющиеся скамейки и установили новые, выполнили косметический ремонт имеющегося игрового и спортивного городка. Оборудовали автомобильную парковку. С целью акцентирования входа на площадку создали ограждающую конструкцию из старых автомобильных шин и их покрасили. Также это стало искусственным препятствием для обучения езды на велосипеде.

Главный итог всех мероприятий – торжественное открытие дворовой территории с приглашением местных жителей, представителей райисполкома, педагогов и учащихся школы. Силами членов клуба «Зеленый патруль» организовали маленький концерт с играми и конкурсами. Самым активным волонтерам были вручены подарки за большой личный вклад в благоустройство территории, за инициативу, неравнодушие и активную жизненную позицию. А главными действующими лицами праздника стали дети, для которых был приготовлен сладкий стол.

Опыт данной экологической инициативы был освещен в социальных сетях Интернет («Одноклассники», «ВКонтакте»: Эко-ЯВКА [vk.com/club108784349](https://vk.com/club108784349), Группа Добрый Сосед/ Facebook), опубликован в областной газете «Витебские вести», районной газете «Кліч Радзімы». Для распространения результатов местной инициативы по благоустройству двора учащиеся выступили на родительском собрании в школе.

**Результаты местной инициативы.** В г.п. Шарковщина появился первый благоустроенный двор, созданный совместными усилиями педагогов, членов клуба «Зеленый дозор», жителей микрорайона и администрации города. Двор стал комфортным и уютным местом, где приятно и удобно провести свободное время, пообщаться и поиграть с детьми. Преобразившийся двор повлияет на улучшение качества проводимых на свежем воздухе спортивных и массовых мероприятий. Беседка, яркие детские песочницы, скамейки и стол – все эти элементы в комплексе позволяют ощутить жителям домов гармонию с окружающим миром, привнести в жизнь новые ощущения уюта и красоты (*фотоотчет о проведении местной инициативы – в электронном приложении 24*).

Данная инициатива начала менять мировоззрение местных жителей и иждивенческое отношение к коммунальной собственности. Люди поняли, что проявив инициативу и приложив определенные усилия можно улучшить качество жизни уже сегодня. Дети, проживающие в прилегающих к территории домах, были самыми активными участниками в благоустройстве, и поэтому будут ценить свой труд и бережно относиться к новой площадке.

Также важно было поддержать творческие инициативы дворового самоуправления, направленные на развитие инфраструктуры, содержание в чистоте детской спортивной площадки и бережное отношение к её эксплуатации. Выполнение работ по реализации местной инициативы помогли сплотить всех участников благодаря общему делу, способствовали развитию активной гражданской позиции местного населения. Таким образом, через местное самоуправление удалось решить вопросы местного значения с учетом общегосударственных интересов в тех организационных формах, которые предусмотрены законодательством.

## **Исследование питьевой воды на содержание нитратов из нецентрализованных источников водоснабжения (колодцев) на территории Борисовского района**

*Шубаро Е.В., заведующий основным отделом, ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма»*

**Проведение данного исследования будет способствовать выполнению заданий образовательного проекта «Зеленые школы»: 6.1 «Провести обследование состояния окру-**



жающей среды в населенном пункте (на его части) или на прилегающей местности (не реже одного раза в год)»; **6.2** «Подготовить и разместить в общедоступных местах для местного населения наглядный природоохранный информационный материал, созданный учащимися (не реже одного раза в год)».

**Целевая группа:** учащиеся 8-11 классов.

**Актуальность инициативы.** В Борисовском районе многие жители частных домов, расположенных в сельской местности, используют для питья и бытовых нужд воду из нецентрализованных источников водоснабжения (колодцев).

Вода, загрязненная нитратами, не имеет постороннего вкуса, цвета и запаха. Обычный человек, не проводя специальных анализов, не сможет определить повышенное содержание нитратов в питьевой воде по органолептическим показателям. Очень важно, чтобы люди имеющие частные колодцы, знали о том, что необходимо проверять качество питьевой воды в своем колодце и понимали, почему нельзя употреблять питьевую воду с повышенным содержанием нитратов, бережно относились к своему здоровью и природе родного края.

Исследование питьевой воды на содержание нитратов из нецентрализованных источников (колодцев) в Борисовском районе проводилось в рамках участия в международном проекте «Предотвращение загрязнения природных водоемов через просвещение общественности и специалистов». Данный проект организован Учреждением «Центр экологических решений» (г. Минска) в рамках реализации Водной программы международной природоохранной организации «Коалиция Чистая Балтика» в Беларуси с целью повышения уровня понимания общественностью проблемы загрязнения природных водных ресурсов Беларуси и обеспечения граждан питьевой водой должного качества.

**Цель инициативы:** исследование содержания нитратов в питьевой воде из нецентрализованных источников водоснабжения (колодцев) в Борисовском районе; проведение информационной и просветительской работы с населением Борисовского района по проблеме загрязнения питьевой колодезной воды нитратами.

**Реализация инициативы.** Исследования питьевой колодезной воды на содержание в ней нитратного загрязнения проводились 4 раза в год по сезонам с использованием экспресс-метода, основанного на применении тест-полосок Merckoquant® Nitrate Test (рис. 1).



Рис. 1. Исследования колодезной воды на содержание нитратов экспресс-методом с использованием тест-полосок Merckoquant® Nitrate Test

При проведении исследования использовались следующие материалы: тест-полоска Merckoquant® Nitrate Test, цветовая шкала для определения концентрации нитрат-ионов, чистая посуда, колодезная вода (оборудование предоставлено Учреждением «Центр экологических решений»).

При проведении данной экологической инициативы были обследованы 36 нецентрализованных источников водоснабжения (колодцев) в Борисовском районе, расположенных в 15 населенных пунктах сельской местности. Среди исследуемых 36 колодцев Борисовского

района были обследованы: 19 (52,8%) самодельных скважин глубиной до 20 м, 12 (33,3%) самодельных скважин более 20 м, 3 (8,3%) шахтных колодца, 2 (5,6%) криницы.

В результате проведенного исследования выявлено, что из 36 обследованных колодцев Борисовского района чистыми без превышения содержания нитратов в питьевой воде оказались 25 (69,4%) колодцев, однако у 11 (30,6%) колодцев вода загрязнена нитратами с превышением предельно допустимой концентрации (ПДК >45 мг/л) в 2-5 раз. Самый высокий уровень содержания нитратов в питьевой воде выявлен в частном колодце деревни Малая Ухолода, где обнаружено превышение предельно допустимой концентрации нитратов в 5 раз (250 мг/л) при норме 45 мг/л. По данным исследований колодезной воды нитрит-ионов  $\text{NO}_2$  выявлено не было.

Также в ходе исследования определены предположительные источники нитратного загрязнения колодезной воды в Борисовском районе в 11 колодцах Борисовского района (шести населенных пунктах), которые могут представлять опасность и непосредственно стать причиной загрязнения колодезной воды, нанести вред здоровью человека и окружающей среде:

- колодцы и скважины построены с нарушением строительных и санитарно-гигиенических норм;
- расположение рядом с колодцем сарая с животными и туалета;
- близкое соседство с фермой (250 м), обрабатываемыми полями (400 м) и летним лагерем выпаса скота (500 м).

Учащиеся из объединения по интересам «Зеленая школа» провели социальный опрос и анкетирование местного населения по данной экологической проблеме. В анкетировании приняло участие 125 жителей Борисовского района, проживающих в сельской местности. Данные проведенного анкетирования:

- 52% опрошенных людей Борисовского района, проживающих в сельской местности, знают о том, что такое нитраты;
- 37,6% людей знают, чем опасно повышенное содержание нитратов в питьевой воде;
- только 18,4% человек знают, по каким причинам питьевая вода из нецентрализованных источников загрязняется нитратами.

Ребята разработали информационные материалы с практическими советами и рекомендациями по сохранению качества колодезной воды в виде информационной памятки «Как сохранить качество воды в колодцах?» и буклета «Нитраты: почему важно проверять воду в колодце», провели информационную и просветительскую работу с местным населением по проблеме загрязнения питьевой колодезной воды нитратами. Юные экологи рассказывали жителям Борисовского района о необходимости проверки качества питьевой воды в своем колодце и о том, почему нельзя использовать для питья воду с повышенным содержанием нитратов, донесли до местных жителей причины и факторы попадания нитратов в питьевую воду. Ребята раздавали эко-памятки и буклеты жителям Борисовского района.



Рис. 2. Проведение просветительской работы с местным населением с презентацией наглядного природоохранного информационного материала

Владельцам колодцев Борисовского района, в питьевой воде которых выявлена повышенная концентрация нитратов, предлагалось обратиться в районный центр гигиены и эпидемиологии для подтверждения данных и проверки качества питьевой воды.

**Результаты инициативы.** Многие сельские жители решили почистить и отремонтировать свои колодцы, так как десятилетиями этого не делали, а также принять возможные меры по минимизации нитратного загрязнения. Владельцы колодцев с большим превышением ПДК по нитратам решили отказаться от использования колодезной воды в пищевых целях и обратиться в Борисовский центр гигиены и эпидемиологии и местные Советы депутатов для содействия в решении данной проблемы.

Полученные данные исследования качества питьевой колодезной воды вносились в базу сайта «Водный контроль» ([www.watercontrol.by](http://www.watercontrol.by)), созданного Учреждением «Центр экологических решений», с целью мониторинга загрязнений природных водных ресурсов и получения общей картины о состоянии качества питьевой воды в Беларуси.

Данное исследование позволит в дальнейшем разработать комплекс мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды и здоровья человека, сохранение природных водных ресурсов Беларуси.

## Организация и проведение международной природоохранной акции «Марш парков»

*Журавель А.В., директор, ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма»*

**Реализация данной акции будет способствовать выполнению задания 6.4** образовательного проекта «Зеленые школы»: «Провести практические экологические акции с привлечением местного населения и осветить их в СМИ (не реже одного раза в год)».

**История проведения акции.** «Марш парков» – это международная крупномасштабная природоохранная акция, которая проводится ежегодно, начиная с 1990 года, в более 200 государствах и носит общественный характер, объединяя всех неравнодушных людей вокруг идеи поддержки охраняемых природных территорий (заповедников, национальных парков, заказников и памятников природы).

**Описание проблемы.** Ботанический памятник природы республиканского значения «Староборисовский лес» находится в 2 км от г.Борисова и испытывает сильную антропогенную нагрузку. На территории памятника природы располагается озеро, которое привлекает большое количество отдыхающих и рыбаков, после которых часто остаются несанкционированные свалки мусора и кострища, повреждаются информационные стенды.

**Цель акции** – очистка памятника природы республиканского значения «Староборисовский лес» от мусора, развитие волонтерского движения в Борисовском районе, информирование местного населения о природной ценности данной территории.

**Место проведения.** Акция традиционно проходит на территории ботанического памятника природы республиканского значения «Староборисовский лес», ведущего свою историю от лесов усадьбы князей Радзивиллов. Памятником природы республиканского значения Староборисовский лес признан с 1970 года. На территории леса выявлено и определено 16 редких и занесённых в Красную книгу видов растений (пихта белая, лилия кудреватая, дремлик широколистный и др.). Это место произрастания вековых дубов, сосен, елей. Учитывая большой возраст леса и уникальный холмистый рельеф, территория Староборисовского леса причисляется к категории особо ценных лесных насаждений.

**Участники акции.** Организатором мероприятия на протяжении более 10-ти лет в Борисовском районе выступает ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма» при содей-

ствии Пригородного лесничества Борисовского опытного лесхоза, Борисовской инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды и общественной организации «Ахова птушак Бацькаўшчыны». Ежегодно более 100 волонтеров (учащиеся учреждений образования, педагоги, заинтересованные жители г. Борисова) принимают участие в акции.

Ход проведения акции

Определение объемов необходимых работ на территории памятника природы во взаимодействии с Пригородным лесничеством Борисовского опытного лесхоза.

Согласование даты проведения акции с партнёрами, распределение обязанностей по проведению акции (выделение транспорта для вывоза мусора, перчаток, пакетов для сбора мусора, изготовление информационных щитов, листовок).

Информирование учреждений образования, общественности через средства массовой информации, социальные сети о сроке проведения акции, её целях.

Приглашение средств массовой информации для участия в акции.

Сбор участников акции «Марш парков» на территории ГУО «Староборисовская школа Борисовского района». Выступление перед участниками акции представителей Борисовского опытного лесхоза, Борисовской инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды, администрации ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма». Информирование волонтеров о природной ценности «Староборисовского леса», истории создания памятника природы, проведение обучения правилам безопасного поведения при участии в акции, правилам дорожного движения при движении по автомобильной дороге.

Марш участников акции от школы к памятнику природы республиканского значения «Староборисовский лес» (2 км). По ходу движения раздача листовок местным жителям, расклеивание плакатов на информационных щитах.

Сбор мусора на территории памятника природы. Установка информационных щитов. Интервью участников акции для средств массовой информации, фотосъемка акции.

Размещение отчета о проведении акции «Марш парков» в СМИ, социальных сетях, сайтах партнёров акции.

**Результаты акции.** За 10 лет проведения акции «Марш парков» удалось очистить всю территорию памятника природы от мусора. Количество мусора, которое скапливается за год, постоянно снижается. Это говорит о результативности информационной работы, проводимой организаторами акции.

Акция привлекает внимание детей и взрослых к проблемам охраны природы, помогает формировать экологическую сознательность и чувство ответственности за состояние родной природы, оказывает реальную помощь особо охраняемым природным территориям.

Благодаря ежегодной деятельности волонтеров живописная территория Староборисовского леса и берег озера становятся чище, не превращаются в свалку, несмотря на близость к городу и большое количество отдыхающих.

Акция «Марш парков» дает возможность каждому человеку открыть для себя заказник как уникальную часть национального природного достояния нашей страны, и своими конкретными действиями внести личный вклад в его сохранение и развитие.

## **Орхусская конвенция: право на доступ к экологической информации, на участие в принятии экологически значимых решений и на доступ к правосудию по вопросам охраны окружающей среды**

*Корнева Е.С., старший преподаватель, Кремлёва О.Е., доцент, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»*

**Проведение данного занятия будет мотивировать к выполнению задания 6.2 образовательного проекта «Зеленые школы»: «Подготовить и разместить в общедоступных местах для местного населения наглядный природоохранный информационный материал, созданный учащимися (не реже одного раза в год)».**

**Цель занятия:** формирование целостного представления о возможности применения международных и национальных правовых актов, регламентирующих доступ общественности к экологической информации и принятию решений, оказывающих воздействие на окружающую среду.

**Задачи:**

получить новые теоретические знания по вопросам правового регулирования охраны окружающей среды;

формировать навыки применения положений Орхусской конвенции при реализации права на доступ, сбор и распространение экологической информации.

**Целевая группа:** учащиеся 8 – 11 классов.

**Оборудование:** компьютер, мультимедиа, электронная презентация «Орхусская конвенция: право на доступ к экологической информации, на участие в принятии экологически значимых решений и на доступ к правосудию по вопросам охраны окружающей среды», видеофильм «Орхускі цэнтр» (*электронное приложение 25*).

Ход проведения занятия

**Актуализация знаний учащихся по теме.** Каждый человек – представитель нынешнего и будущих поколений – имеет право жить в окружающей среде, благоприятной для его здоровья и благосостояния.

Но как быть, если это право нарушается со стороны государственных органов и юридических лиц? Сталкивались ли вы или ваши родители с такими ситуациями? Какие меры вы или ваши родители пытались предпринять? (*Ответы детей.*) Ответить на этот вопрос помогает Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды, известная более как Орхусская конвенция (далее – Конвенция, Орхусская конвенция).

Слышали ли вы об Орхусской конвенции? (*Ответы детей.*) На нашем занятии мы попытаемся ответить на вопросы:

- чем Орхусская конвенция отличается от других международных договоров?
- почему Генеральный секретарь ООН Кофи Аннан в свое время отметил, что Орхусская конвенция – «самый амбициозный шаг в области «экологической демократии», когда-либо предпринятый под эгидой Организации Объединённых Наций».

**Основная часть занятия.** Итак, Орхусская конвенция – это особый вид международного договора, который от других соглашений по вопросам окружающей среды отличается тем, что обязывает государства обеспечить общественности:

- 1) доступ к информации;
- 2) участие в процессе принятия решений;
- 3) доступ к правосудию.

В частности, в качестве цели Конвенции заявлено: «Для содействия защите права каждого человека нынешнего и будущих поколений жить в окружающей среде, благоприятной для его здоровья и благосостояния, каждая Сторона гарантирует права на доступ к информации, на участие общественности в процессе принятия решений и на доступ к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды, в соответствии с положениями настоящей Конвенции» (ст. 1).

Поясним некоторые термины, которые встречаются в Орхусской конвенции:

- «государственный орган» означает:

а) администрацию на национальном, региональном и другом уровне;

б) физических или юридических лиц, выполняющих государственные административные функции в соответствии с национальным законодательством, включая конкретные обязанности, деятельность или услуги, имеющие отношение к окружающей среде;

с) любых других физических или юридических лиц, выполняющих государственные обязанности или функции, или оказывающих населению услуги, имеющие отношение к окружающей среде, под контролем органа или лица, указываемого в подпунктах а) или б) выше;

д) учреждения любой региональной организации экономической интеграции;

- «экологическая информация» означает любую информацию о:

а) состоянии элементов окружающей среды (таких, например, как воздух, атмосфера, вода, почва, земля, ландшафт);

б) факторах (например, энергия, шум, излучение, деятельность, политика, законодательство), которые способны оказать воздействие на элементы окружающей среды;

с) состоянии здоровья и безопасности людей в той степени, в какой на них воздействуют или могут воздействовать упомянутые выше состояние элементов окружающей среды или факторы;

- «общественность» означает одно или более чем одно физическое или юридическое лицо, их ассоциации, организации или группы;

- «заинтересованная общественность» означает общественность, которая затрагивается или может затрагиваться процессом принятия решений по вопросам, касающимся окружающей среды, или которая имеет заинтересованность в этом процессе.

Предлагаю закрепить понятие о новых терминах и соотнести слова, которые размещены на рисунке 1, с терминами, обозначенными под цифрами в центре рисунка (*презентация, электронное приложение 25*). (*Ответы детей.*)



Рис. 1. Термины и слова, имеющие к ним отношение

Далее остановимся на основных обязательствах, которые принимают на себя стороны Орхусской конвенции. Какие это обязательства? Ответ на этот вопрос содержится в полном названии Конвенции. Давайте постараемся вспомнить полное название Орхусской конвенции. (*Ответы детей.*)

Первое обязательство и первый компонент Конвенции – *доступ к экологически значимой информации.*

В ст. 4 Орхусской конвенции сказано, что государственные органы в ответ на просьбу о предоставлении экологической информации должны предоставить общественности такую информацию, включая копии фактической документации.

Итак, одним из способов обеспечения доступа к экологически значимой информации является её *предоставление в ответ на просьбу* (на запрос).

Право на получение, хранение и распространение полной, достоверной и своевременной информации о состоянии окружающей среды гарантируется гражданам Республики Беларусь в соответствии со ст. 34 Конституции Республики Беларусь.

Другим широко известным способом предоставления экологически значимой информации является её *распространение.*

В Республике Беларусь экологически значимую информацию можно получить на официальном сайте Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, а также других государственных органов и организаций, обладающих такой информацией, например, Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды, и обратившись в указанные органы и организации с соответствующим запросом, если интересующая вас информация не размещена в свободном доступе.

Предоставление и распространение экологической информации осуществляются в соответствии с Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» (далее – Закон об охране окружающей среды).

Следует иметь в виду, что доступ к экологической информации *может быть ограничен.*

Орхусская конвенция предусматривает следующие основания, при которых в просьбе о предоставлении экологической информации может быть отказано:

- 1) государственный орган, в который направлена просьба, не располагает запрашиваемой экологической информацией;
- 2) просьба является необоснованной или сформулирована в слишком общем виде;
- 3) просьба касается материалов, которые находятся на заключительном этапе их подготовки, или внутренней переписки государственных органов;
- 4) разглашение такой информации отрицательно повлияет, например, на конфиденциальность работы государственных органов, международные отношения, национальную оборону или государственную безопасность, конфиденциальность личных данных, отправленные правосудия и т.п.

Закон об охране окружающей среды предусматривает аналогичные основания. Например, экологическая информация не подлежит предоставлению или распространению в случае, если:

- информация отнесена к государственным секретам;
- разглашение информации приведёт к нарушению правил осуществления правосудия;
- разглашение информации причинит вред окружающей среде или создаст угрозу его причинения.

Вместе с тем ограничение доступа к экологической информации не допускается, если эта информация касается:

- состояния окружающей среды или причинённом ей вреде;
- выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сбросов сточных вод в

водные объекты с превышением нормативов;

- сбросов в водный объект химических и иных веществ, их смесей, предметов или отходов;

- внесения химических и иных веществ в землю (почву), что привело к ухудшению её качества или качества подземных вод;

- ионизирующего и электромагнитного излучения, шумового или иного физического воздействия с превышением нормативов.

Обобщим изложенное. Я буду начинать предложение, а вы его заканчиваете:

1) доступ к экологической информации может быть обеспечен путем её распространения и предоставления... (ответы детей: в ответ на запрос);

2) в доступе к экологической информации может быть отказано при... (ответы детей: наличии оснований, предусмотренных законодательством и международным договором);

3) ограничение доступа к экологической информации не допускается, если... (ответы детей: эта информация касается состояния окружающей среды и причиненном ей вреде).

Перейдем к рассмотрению второго компонента Орхусской конвенции и, соответственно, обязательства – участие общественности в процессе принятия решений.

Орхусская конвенция содержит требования к обеспечению участия общественности в принятии:

- решений по конкретным видам деятельности (ст. 6);

- планов, программ, политики, связанных с окружающей средой (ст. 7);

- нормативных положений (ст. 8).

Какой-либо готовой формулы участия общественности нет, однако для этого требуется как минимум:

- привлекать общественность уже на самых ранних этапах;

- предоставлять общественности достаточно времени для информирования;

- определять «разумные сроки» общественных обсуждений;

- использовать «прозрачные» и понятные процедуры участия общественности посредством организации и проведения общественных слушаний, предоставления возможности для общественности формулировать в письменной форме замечания;

- учитывать в максимально возможной степени замечания и предложения общественности;

- информировать общественность о конечных результатах.

Резюмируем изложенное ответами на вопросы:

1) можем ли мы с вами принять участие в этих процессах?

2) для чего общественности необходимо участвовать в принятии экологически значимых решений?

Перейдем к третьему обязательству (компоненту) Конвенции.

Ст. 9 Орхусской конвенции гласит: «...любое лицо, считающее, что его просьба о доступе к информации, (...) не рассмотрена, неправомерно отклонена, (...) неадекватно удовлетворена (...) имело доступ к процедуре рассмотрения принятого решения в суде».

Доступ к правосудию является гарантией права на доступ к экологически значимой информации и права на участие в принятии экологически значимых решений – в случае нарушения последних представители общественности могут обратиться в надлежащие органы или использовать надлежащие процедуры по обжалованию действий (бездействия) и решений.

Право на обращение в суд закреплено в Конституции Республики Беларусь: «Каждому гарантируется защита его прав и свобод компетентным, независимым и беспристрастным судом в определенные законом сроки» (ст. 60).

В Законе об охране окружающей среды по данному вопросу говорится:



- право граждан на благоприятную окружающую среду обеспечивается судебной защитой (ст. 13);

- граждане имеют право предъявлять в суд иски о возмещении вреда, причиненного их жизни, здоровью, имуществу в результате вредного воздействия на окружающую среду, и о приостановлении (запрете) хозяйственной деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, оказывающей вредное воздействие на окружающую среду (ст. 12);

- общественные объединения, осуществляющие деятельность в области охраны окружающей среды, имеют право предъявлять в суд иски о возмещении вреда, причиненного жизни, здоровью, имуществу своих членов в результате вредного воздействия на окружающую среду, и о приостановлении (запрете) хозяйственной деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, оказывающей вредное воздействие на окружающую среду (ст. 15);

- отказ в предоставлении экологической информации может быть обжалован в вышестоящий государственный орган или иную государственную организацию (вышестоящему должностному лицу) и (или) в суд (ст. 74<sup>4</sup>).

Ответьте на вопрос, с какими исками вы можете обратиться в суд, согласно законодательству Республики Беларусь об охране окружающей среды? *(Ответы детей.)*

**Закрепление пройденного материала.** Вернемся к вопросам, которые были озвучены в начале этой темы, и постараемся ответить на них:

1. Что вы знаете об Орхусской конвенции?

2. Чем она отличается от других международных договоров?

3. Почему Генеральный секретарь ООН Кофи Аннан в свое время отметил, что Орхусская конвенция – «самый амбициозный шаг в области «экологической демократии», когда-либо предпринятый под эгидой Организации Объединённых Наций»? *(Ответы детей.)*

В Республике Беларусь созданы и эффективно функционируют три Орхусских центра, один из которых находится в г. Гродно, два – в г. Минске. Чем занимаются эти центры можно узнать из небольшого видеофильма, а более подробную информацию получить на официальных сайтах центров.

*Просмотр видеофильма (электронное приложение 25).*

**Рефлексия** *(интервью).*

1. Что было для вас полезным на занятии?

2. Какие выводы вы сделали после занятия?

3. Что вы можете предпринять, обладая необходимыми знаниями для получения экологической информации?

4. Есть ли у вас сейчас необходимость в получении экологической информации? Опишите алгоритм действий при поиске необходимой вам экологической информации. Нужна ли вам помощь в поиске этой информации?

*После изучения темы учащимся предлагается изготовить плакат о доступе к экологической информации, возможности участия граждан в процессе принятия решений, касающихся состояния окружающей среды. Данный плакат учащиеся могут вывесить на стенды школы, торговых центров и т.д. (по согласованию с педагогом, администрацией школы, торгового центра).*

## 7. Программа объединения по интересам «Зеленая школа» с базовым уровнем изучения образовательной области «Экология» для учащихся 7-9 классов

*Журавель А.В., директор, Богушевич Т.В., заместитель директора по учебно-воспитательной работе, Райнеш Е.А., методист, ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма»*

### **Пояснительная записка**

Одной из основных составляющих частей воспитания (согласно Кодексу Республики Беларусь об образовании, ст.18) является экологическое воспитание, направленное на формирование у обучающихся ценностного отношения к окружающей среде, которое также является решающим фактором обеспечения экологической безопасности, формирования условий для перехода страны к устойчивому развитию. Приверженность Беларуси принципам «зеленой экономики» закреплена в общегосударственных программных документах, включая Национальную стратегию устойчивого социально-экономического развития на период до 2030 года. Поэтому данная программа объединения по интересам включает в себя социально значимую деятельность.

В настоящее время приоритетным становится не столько степень осведомленности учащихся об экологической проблематике, сколько уровень экологической культуры молодых людей. Это предполагает понимание каждым личной ответственности за последствия человеческой деятельности и за свое поведение в повседневной жизни.

Содержание программы нацелено на изменение поведения учащихся, формирование у каждого осознания возможности и важности экологически грамотного поведения, экологической культуры в быту, ответственности за свои действия и поступки.

Программа объединения по интересам «Зеленая школа» направлена на реализацию комплексного подхода к экологическому образованию учащихся на основании идей устойчивого развития, формирование новых ценностей, изменений в поведении в сторону ответственного отношения к окружающей среде, участие в осуществлении практических природоохранных действий.

Результатом освоения учащимися данной программы должны стать привычки применения полученных навыков в повседневной жизни, изменение поведения для сохранения биоразнообразия и природных ресурсов. Эта непростая задача требует от педагога применения разнообразных методов обучения, организации деятельности и общения учащихся.

В основе программы лежит Положение о реализации образовательного проекта «Зеленые школы», подписанное в новой редакции в 2019 году Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды и Министерством образования Республики Беларусь.

**Образовательная область** программы – «Экология».

**Цель** программы – формирование экологически грамотной личности, демонстрирующей практические навыки в экологическом и природоохранном направлении.

### **Задачи:**

- актуализировать знания учащихся о видовом разнообразии растений, насекомых, птиц изучаемой территории, условиях его сохранения и увеличения;
- совершенствовать умения учащихся проводить наблюдения, измерения, исследования в природе и в быту;
- формировать убежденность в необходимости и важности ресурсосберегающего поведения в природе, в школе, в быту;
- вовлекать учащихся в общественно значимые действия и мероприятия по сохранению дикой природы и бережному отношению к природным ресурсам;

- расширять знания учащихся об источниках энергии, структуре потребления электроэнергии и воды, способах их экономии;
- актуализировать знания учащихся об источниках отходов и способах их минимизации, переработки и вторичного использования;
- изучить степень загрязнения атмосферного воздуха методом биоиндикации;
- развивать коммуникативные умения, навыки ведения дискуссии, аргументации и убеждения при работе со сверстниками, взрослыми;
- воспитывать активную гражданскую позицию в решении вопросов потребления и природоохранной деятельности;
- изменять поведенческие стереотипы в отношении использования природных ресурсов.

Программа объединения по интересам «Зеленая школа» направлена на изучение 6 направлений:

1. Биоразнообразие – изучение видового разнообразия растений и животных природного окружения учреждения образования и способов его сохранения и увеличения;
2. Энергосбережение – изучение структуры энергопотребления в учреждении образования и дома и способов его сокращения;
3. Водосбережение – изучение направлений использования воды в учреждении образования и дома и освоение способов ее сбережения;
4. Обращение с отходами – анализ источников появления отходов, определение способов их минимизации, освоение приемов раздельного сбора мусора;
5. Изучение качества атмосферного воздуха – изучение степени загрязнения атмосферного воздуха и осуществление действий по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования;
6. Информационно-экологические мероприятия (экологические инициативы) – реализация экологических инициатив, участие в экологических акциях, информирование местного сообщества об экологических проблемах конкретной местности.

Реализация содержания программы «Зеленая школа» опирается на определенные знания учащихся в области экологии, потребления ресурсов и природоохранной деятельности, полученные при изучении учебных предметов «Человек и мир», «Биология», «Физика», «География», «Химия», факультативных курсов экологической направленности.

Основное содержание программы – практическая деятельность учащихся: наблюдения, изучение (аудит) состояния использования природных ресурсов, практические работы по освоению способов природоохранной и ресурсосберегающей деятельности, организация и реализация образовательных проектов, направленных на изменение сложившейся ситуации и собственного поведения, проведение просветительских акций, реализация экологических инициатив.

#### **Технологические аспекты реализации программы «Зеленая школа»**

Все направления программы (изучение видового разнообразия животных и растений, энергопотребления, водопотребления, минимизации отходов, изучение качества атмосферного воздуха, информационно-экологические мероприятия) предусматривают реализацию единого алгоритма деятельности. На первых этапах учащимся необходимо вспомнить то, что уже известно по данной теме, определить, где можно получить недостающие знания. Затем изучается конкретная ситуация – видовое разнообразие территории учреждения, структура потребления воды и электроэнергии, источники образования мусора и т.п. Здесь понадобятся интеллектуальные умения – анализ ситуации, определение критериев и показателей для этого анализа, практические действия по организации и проведению наблюдений и идентификации. После сбора информации о состоянии проблемы следует переходить к разработке планов улучшения, изменения ситуации: составляется план сбережения энергии или воды,

расширения разнообразия произрастающих растений и обитающих животных, сокращения мусора. На следующем этапе – реализация данного плана в школе, дома, в природе. И как итог – сообщение о результатах деятельности широкой общественности, распространение полученной информации, поиск сторонников для реализации планов на будущее. Таким образом, все темы программы изучаются по этапам: изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, осуществление контроля, составление отчёта.

Теоретические занятия по программе «Зеленая школа» проходят в форме объяснений, сообщений, бесед, обмена мнениями, дискуссий. Предполагается организация общения и обучения учащихся в малых группах, в том числе с включением учеников старших классов.

Практические работы на усмотрение педагога проводятся как в учебных кабинетах, так и дома, на территории учреждения образования. Задания для практических работ ученики получают для индивидуального или группового выполнения. В некоторых случаях (изготовление искусственных гнездовий, проведение аудита электроэнергии) необходима помощь со стороны старших учеников или родителей. Каждая практическая работа предполагает отчет (письменный или устный) о ее выполнении.

Образовательные проекты выполняются индивидуально или группой учащихся и, как правило, имеют реальный результат: определены растения, изучено потребление электроэнергии в данной квартире и т.п. Форму отчета по таким проектам определяет педагог.

Изучение раздела «Экологические инициативы» предусмотрено в несколько этапов: осенью, зимой и весной. Учащиеся вместе с педагогом готовят проведение информационных экологических мероприятий. В весенний период на изучение раздела отводится наибольшее количество часов, что предусматривает собой не только подготовку и участие в экологических акциях, но и обследование состояния окружающей среды прилегающей местности, изготовление наглядного природоохранного информационного материала, выступление перед общественностью.

Экологические акции проводятся совместно с участием учащихся разных объединений по интересам. Формой отчета о проведенных акциях могут быть подготовленные презентации, размещенные на сайте фотографии, статьи в местной прессе и т.п.

При составлении календарно-тематического планирования следует учитывать возможности изучения тем по сезонам, особенно в разделе «Биоразнообразие». Так, например, экскурсии по изучению растений и практические работы по картированию территории учреждения образования должны выполняться весной и осенью, наблюдения за насекомыми лучше проводить весной.

Программа рассчитана для обучающихся 7-9 классов. Срок реализации программы – 1 год, 216 часов, занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа или 3 раза в неделю по 2 часа.

Программа влияет на формирование экологической культуры и активной гражданской позиции в деле сохранения окружающей среды, что отвечает требованиям образования для устойчивого развития.

#### Тематический план

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов		
		Всего часов	В том числе	
			теоретических	практических
1.	<b>«Зеленые школы» в Беларуси</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
1.1.	Организация педагогического взаимодействия участников	3	1	2
1.2.	«Зеленые школы» в Беларуси	3	2	1

<b>2.</b>	<b>Биоразнообразие</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
2.1.	Общее представление о биоразнообразии	3	2	1
2.2.	Разнообразие аборигенных и интродуцированных деревьев и кустарников на территории учреждения	6	2	4
2.3.	Особо охраняемые природные территории	6	1	5
2.4.	Разнообразие птиц на территории учреждения в осенний период	3	1	2
<b>3.</b>	<b>Экологические инициативы в осенний период</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
3.1.	Акция «День без автомобиля»	3	1	2
3.2.	Акция «Осенние дни наблюдения за птицами»	3	1	2
3.3.	Акция «Мы в ответе за тех, кого приручили»	3	1	2
<b>4.</b>	<b>Энергосбережение</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
4.1.	Потребление энергии в учреждении образования и дома: изучение и анализ	6	3	3
4.2.	Расходование тепла в учреждении образования и дома: изучение и анализ	6	3	3
4.3.	Анализ ситуации по эффективности использования энергии в учреждении образования	3	1	2
<b>5.</b>	<b>Водосбережение</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
5.1.	Потребление воды в учреждении образования и дома	9	3	6
5.2.	Анализ использования воды в учреждении образования и дома	6	2	4
<b>6.</b>	<b>Качество атмосферного воздуха</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>14</b>
6.1.	Загрязнение атмосферного воздуха. Биоиндикация	15	3	12
6.2.	Источники загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования	3	1	2
<b>7.</b>	<b>Экологические инициативы в зимний период</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>15</b>
7.1.	Акция «Сдай батарейку, спаси ёжика»	3	1	2
7.2.	Акция «Птицы на кормушке»	3	1	2
7.3.	Акция «Зимние учеты птиц»	6	-	6
7.4.	Акция «Экологичный Новый год»	6	1	5
<b>8.</b>	<b>Обращение с отходами</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
8.1.	Источники образования отходов, минимизация их объемов	6	3	3
8.2.	Разработка и выполнение плана действий по минимизации отходов в учреждении образования	6	3	3
8.3.	Состав образующихся в домашних условиях отходов	6	3	3

<b>9.</b>	<b>Экологические инициативы в зимний период</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
9.1.	Акция «Сдавай!»	3	2	1
9.2.	Всемирный день водно-болотных угодий	3	-	3
9.3.	Акция «Покед, пакет»	3	1	2
<b>10.</b>	<b>Биоразнообразие</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>15</b>
10.1	Убежища для летучих мышей	6	1	5
10.2.	Искусственные гнездовья для птиц	6	1	5
10.3.	Убежища для беспозвоночных животных	6	1	5
<b>11.</b>	<b>Экологические инициативы в весенний период</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>23</b>
11.1.	Нитраты в колодезной воде населенных пунктов	6	1	5
11.2.	Акция «Чистый берег»	3	-	3
11.3.	Акция «Неделя леса»	6	-	6
11.4.	Акция «Живая весна»	6	1	5
11.5	Акция «Марш парков»	3	-	3
11.6	Орхусская конвенция. Доступ к информации о состоянии окружающей среды	3	2	1
<b>12.</b>	<b>Биоразнообразие</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>22</b>
12.1.	Клумба для бабочек	6	1	5
12.2.	Пруд как способ повышения биоразнообразия на территории учреждения образования	6	1	5
12.3.	Разнообразие птиц на территории учреждения в весенний период	6	3	3
12.4.	Разнообразие наземных насекомых на территории учреждения	6	3	3
12.5.	Видовое разнообразие дикорастущих травянистых растений на территории учреждения	6	3	3
12.6.	Изменчивость видового разнообразия дикорастущих травянистых растений на территории учреждения в различных условиях произрастания	6	3	3
<b>13.</b>	<b>Обобщающий раздел</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>9</b>
13.1	Итоговая комплексная экскурсия	6	-	6
13.2.	Итоговое занятие	3	-	3
<b>Всего</b>		<b>216</b>	<b>64</b>	<b>152</b>

## Содержание образовательных областей программы

### Раздел 1. «Зеленые школы» в Беларуси

**1.1. Организация педагогического взаимодействия участников.** Правила безопасного поведения на занятиях кружка, на экскурсиях, массовых мероприятиях. Права и обязанности учащихся. Ознакомление с планом работы кружка.

Игры на знакомство: «Снежный ком», «Имя-ассоциация», «Поменяйтесь местами», «Кто умеет» и др.

Экскурсия по территории учреждения образования.

**1.2. «Зеленые школы» в Беларуси.** Образовательный проект «Зеленые школы» в Беларуси. Цель и задачи проекта. Основные направления проекта.

Международные эко-школы.

Просмотр рекламных роликов учреждений, реализующих образовательный проект «Зеленые школы».

## **Раздел 2. Биоразнообразие**

**2.1. Общее представление о биоразнообразии.** Биологическое разнообразие как основа стабильности биосферы. Типы биоразнообразия: видовое, генетическое, разнообразие экосистем. Взаимосвязь типов биоразнообразия.

Экскурсия «Биологическое разнообразие территории учреждения образования».

**2.2. Разнообразие аборигенных и интродуцированных деревьев и кустарников на территории учреждения.** Видовое разнообразие деревьев, кустарников. Различие деревьев по силуэту, листьям, коре.

Практическая работа «Изучение 10 видов аборигенных и интродуцированных деревьев и кустарников, произрастающих на территории учреждения. Определение местонахождения на территории учреждения изученных аборигенных и интродуцированных деревьев и кустарников».

*Практическая работа «Нанесение местонахождения аборигенных и интродуцированных деревьев и кустарников на карту-схему территории учреждения».*

Контрольный тест-презентация «10 видов аборигенных и интродуцированных деревьев и кустарников, произрастающих на территории учреждения».

Фоторепортаж. Составление отчёта по форме.

**2.3. Особо охраняемые природные территории.** Типы особо охраняемых природных территорий Беларуси. Особо охраняемые территории района. Встреча с представителями лесхоза или местными жителями для сбора информации о местных особо охраняемых территориях.

Экскурсия «Особо охраняемая природная территория района. Биоразнообразие территории».

*Практическая работа «Оформление плаката с изображением видов диких животных и дикорастущих растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, места обитания и произрастания которых расположены на ООПТ».*

Оформление отчёта о выполнении задания, составление картосхемы с описанием уникальности особо охраняемой территории.

Фоторепортаж. Размещение отчёта, картосхемы и плаката на стенде в учреждении образования.

**2.4. Разнообразие птиц на территории учреждения в осенний период.** Виды птиц, встречающиеся на территории учреждения образования. Птицы перелетные и оседлые. Различие птиц по голосу и внешнему виду.

Экскурсия «Учимся определять птиц».

Фоторепортаж. Составление отчёта по форме о количестве и разнообразии птиц.

## **Раздел 3. Экологические инициативы в осенний период**

**3.1. Акция «День без автомобиля».** История возникновения акции. Ключевая идея акции. Изготовление информационных буклетов. Организация и проведение акции.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

**3.2. Акция «Осенние дни наблюдения за птицами».** Ключевая идея акции. Условия проведения акции. Анонс акции в СМИ и социальных сетях. Проведение акции.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

**3.3. Акция «Мы в ответе за тех, кого приручили».** Международный день животных.

Ключевая идея акции. Этапы организации акции. Создание информационного ролика, размещение его на YouTube-канале учреждения. Демонстрация ролика учащимся из других объединений по интересам.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

#### **Раздел 4. Энергосбережение**

**4.1. Потребление энергии в учреждении образования и дома.** Энергия, источники энергии. Основные подходы к энергосбережению. Приборы учета электроэнергии. Простейшие меры по экономии электрической энергии в учреждении образования, дома.

*Практическая работа «Изучение основных электроприборов учреждения образования, размещение их на картосхеме».*

*Практическая работа «Составление плана действий по сбережению электроэнергии в учреждении образования. Разработка памяток по рациональному использованию электроэнергии в учреждении образования».*

*Практические самостоятельные работы: «Мониторинг расхода электрической энергии в домашнем хозяйстве», «Составление памяток по экономии электрической энергии дома».*

Анализ и обсуждение с учащимися результатов проведения мониторинга по расходу электрической энергии дома.

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

**4.2. Расходование тепла в учреждении образования и дома.** Приборы учета тепла. Источники поступления тепла в учреждение образования и жилой дом. Простейшие меры по экономии тепловой энергии в учреждении образования и дома.

*Практическая работа «Изучение расходования тепла в учреждении образования, оформление картосхемы здания учреждения образования с указанием мест потерь тепла. Составление плана действий по сбережению тепла в учреждении».*

*Практические самостоятельные работы: «Мониторинг расхода тепловой энергии в домашнем хозяйстве», «Составление памяток по экономии тепловой энергии дома».*

Анализ и обсуждение с учащимися результатов проведения мониторинга по расходу тепловой энергии дома.

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

**4.3. Анализ ситуации по эффективности использования энергии в учреждении образования.** Возможные причины неэффективного использования энергоресурсов в учреждении образования.

*Практическая работа «Составление плана действий по сбережению тепла и электроэнергии на год в учреждении образования».*

Согласование плана с администрацией учреждения образования, корректировка и утверждение плана. Размещение плана на стенде учреждения образования. Регулярный контроль его исполнения.

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

#### **Раздел 5. Водосбережение**

**5.1. Потребление воды в учреждении образования и дома.** Вода в природе. Значение воды в жизни человека. Загрязнение воды. Водосбережение. Использование воды дома и в учреждении образования. Способы сохранения питьевой воды. Учет потребления воды. Счетчики воды. Способы рационального использования горячей и холодной воды.

*Просмотр документального фильма «Жажда планетарного масштаба».*

*Практическая работа «Определение мест расположения приборов учета воды в учреждении, мест потребления воды. Нанесение их на карту-схему учреждения образования. Составление памяток по экономии воды в учреждении образования».*

*Практические самостоятельные работы: «Мониторинг расхода воды в домашнем хозяйстве», «Составление памяток по экономии воды дома».*



Анализ и обсуждение с учащимися результатов проведения мониторинга расхода воды дома.

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

**5.2. Анализ использования воды в учреждении образования и дома.** Возможные причины неэффективного использования воды в учреждении образования и дома.

*Практическая работа «Составление плана действий по сбережению воды на год в учреждении образования».*

Согласование плана с администрацией учреждения образования, корректировка и утверждение плана. Размещение плана на стенде учреждения образования. Регулярный контроль его исполнения.

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

## **Раздел 6. Качество атмосферного воздуха**

**6.1. Загрязнение атмосферного воздуха. Биоиндикация.** Состав воздуха. Роль зеленых растений в насыщении воздуха кислородом. Загрязнение атмосферного воздуха, причины и последствия. Биоиндикация как способ определения загрязнения атмосферного воздуха.

Исследовательская работа «Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной»

*Исследовательская работа «Оценка загрязнения атмосферного воздуха методом лишайноиндикации»*

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении исследований по форме.

**6.2. Источники загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования.** Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ. Основные источники и виды загрязнения. Вредное влияние на природу, опасность для здоровья человека озона, оксидов серы, углерода, азота, летучих органических соединений, аэрозолей, твердых частиц.

*Экскурсия по прилегающей к учреждению образования территории для определения возможных источников загрязнения атмосферного воздуха.*

*Практическая работа «Составление плана действий по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования».*

Согласование плана с администрацией учреждения образования, корректировка и утверждение плана. Размещение плана на стенде учреждения образования. Регулярный контроль его исполнения.

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

## **Раздел 7. Экологические инициативы в зимний период**

**7.1. Акция «Сдай батарейку, спаси ёжика».** Ключевая идея акции. Изготовление и распространение информационных буклетов. Организация и проведение акции.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

**7.2. Акция «Птицы на кормушке».** Ключевая идея акции. Анонс акции в СМИ и социальных сетях. Изготовление кормушек и развешивание их на территории учреждения и домовых территориях. Учет птиц на кормушках. Сообщение данных учёта ГА «Ахова птушак Бацькаўшчыны» через онлайн-форму.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

**7.3. Акция «Зимние учёты птиц».** Ключевая идея акции. Методика учёта зимующих птиц. Проведение учётов зимующих птиц на территории населенного пункта и прилегающих территорий. Предоставление информации на сайт ГА «Ахова птушак Бацькаўшчыны».

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

**7.4. Акция «Экологичный Новый год».** Ключевая идея акции. Экологичные новогодние украшения из природного материала. Создание ролика с мастер-классами, размещение его на YouTube-канале учреждения. Демонстрация ролика учащимся из других объединений по интересам.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

## **Раздел 8. Обращение с отходами**

**8.1. Источники образования отходов, минимизация их объемов.** Экологические проблемы загрязнения окружающей среды. Фракционный состав бытовых отходов. Объёмы образования отходов. Раздельный сбор бытовых отходов, переработка и вторичное использование бытовых отходов.

Просмотр видеофильма «История вещей с Анни Леонард».

*Практическая работа «Изучение состава образующихся в учреждении образования отходов. Анализ источников их образования».*

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

**8.2. Разработка и выполнение плана действий по минимизации отходов в учреждении образования.**

Практическая работа «Составление плана по минимизации отходов в учреждении образования, раздельному сбору отходов, сдаче вторсырья».

Согласование плана с администрацией учреждения образования, корректировка и утверждение плана. Размещение плана на стенде учреждения образования. Регулярный контроль его исполнения.

*Практическая работа «Изготовление поделок из вторсырья».* Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

**8.3. Состав образующихся в домашних условиях отходов.** Возможный состав и количество отходов, образующихся в домашних условиях. Способы минимизации отходов в домашних условиях.

*Практические самостоятельные работы: «Состав и количеств отходов, образующихся в домашних условиях», «Разработка семейных памяток».*

Анализ и обсуждение с учащимися результатов проведения изучения состава образующихся дома отходов.

*Экскурсия на предприятия по вторичной переработке сырья.*

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

## **Раздел 9. Экологические инициативы в зимний период**

**9.1. Акция «Сдавай».** Ключевая идея акции. Порядок проведения акции. Изготовление рекламных листовок о местах сбора вторичных ресурсов: бумаги, пластика, шин, аккумуляторов и др. Сбор бумаги и пластика для вторичной переработки.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

**9.2. Всемирный день водно-болотных угодий.** Значение водно-болотных угодий для сохранения климата и биоразнообразия.

Игра-путешествие «Кто живёт на болоте».

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении мероприятия по форме.

**9.3. Акция «Покед, пакет».** Ключевая идея акции. Изготовление сумки из льняной ткани. Нанесение тематического рисунка с надписью акции. Рекламная кампания акции в социальных сетях.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

## **Раздел 10. Биоразнообразие**

**10.1. Убежища для летучих мышей.** Летучие мыши. Особенности жизнедеятельности летучих мышей. Убежища для летучих мышей.

*Практическая работа «Изготовление и размещение на территории учреждения образования убежища для летучих мышей».*

*Практическая работа «Нанесение на картосхему территории учреждения мест размещения убежищ для летучих мышей».*

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

**10.2. Гнездовья для птиц.** Виды искусственных гнездовий для птиц. Материалы для изготовления гнездовий.

*Практическая работа «Изготовление и размещение на территории учреждения образования искусственных гнездовий для птиц».*

*Практическая работа «Нанесение на картосхему территории учреждения образования мест размещения гнездовий».*

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

**10.3. Убежища для беспозвоночных животных.** Насекомые, встречающиеся на территории учреждения образования. Места обитания насекомых. Условия, необходимые для увеличения видового разнообразия насекомых на территории учреждения образования.

*Практическая работа «Создание и размещение на территории учреждения образования убежища для беспозвоночных животных».*

*Практическая работа «Нанесение на картосхему территории учреждения образования мест размещения убежища для насекомых».*

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

## **Раздел 11. Экологические инициативы в весенний период**

**11.1. Нитраты в колодезной воде населённых пунктов.** Причины загрязнения грунтовых вод нитратами. Последствия употребления воды с превышением предельно допустимых концентраций (ПДК) по нитратам. Способы сокращения нитратного загрязнения подземных вод.

*Практическая работа «Определение нитратов в колодезной воде с использованием экспресс-метода, основанного на применении тест-полосок Merckoquant® Nitrate Test».*

Информационная и просветительская работа с населением по проблеме загрязнения питьевой колодезной воды нитратами.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении инициативы по форме.

**11.2. Акция «Чистый берег».** Ключевая идея акции. Организация и проведение акции по уборке береговой зоны реки, озера. Рекламная кампания акции в социальных сетях.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

**11.3. Акция «Неделя леса».** Значение лесных экосистем. Возобновление леса. Ключевая идея акции. Организация и проведение акции по посадке леса и/или зеленых насаждений. Рекламная кампания акции в социальных сетях.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

**11.4. Акция «Живая весна».** Ключевая идея акции. Птицы «Живой весны»: белый аист, кукушка, деревенская ласточка, ласточка-береговушка, черный стриж, золотистая щурка, галстручник. Сроки прилёта в Беларусь птиц «Живой весны». Размещение информации о первом наблюдении вида весной на сайте кампании [springalive.net](http://springalive.net). Рекламная кампания акции в социальных сетях.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

**11.5. Акция «Марш парков».** История возникновения акции. Экологические проблемы особо охраняемых природных территорий. Организация и проведение акции по уборке от мусора особо охраняемой природной территории. Установка аншлагов с информацией об особо охраняемой природной территории. Рекламная кампания акции в социальных сетях.

Фоторепортаж. Составление отчёта о проведении акции по форме.

**11.6. Орхусская конвенция. Доступ к информации о состоянии окружающей среды.** Отличие Орхусской конвенции от других международных договоров. Основная цель конвенции. Основные термины конвенции. Обязательства, которые принимают на себя стороны Орхусской конвенции: доступ к экологически значимой информации, участие общественности в процессе принятия решений, доступ к правосудию. Орхусские центры в Республике Беларусь.

Просмотр видеофильма об Орхусских центрах.

Практическая работа «Моделирование ситуации для возможного обращения в Орхусский центр».

## **12. Биоразнообразии**

**12.1. Клумба для бабочек.** Особенности создания клумбы для бабочек. Проектирование клумбы для бабочек. Условные обозначения элементов клумбы на проекте. Примеры оформления клумбы для бабочек. Агротехнические работы на участке.

*Практическая работа «Создание проекта клумбы для бабочек».*

*Практическая работа «Создание клумбы для бабочек не менее 4-х м<sup>2</sup>».*

*Практическая работа «Нанесение на картосхему учреждения образования места размещения клумбы для бабочек».*

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

**12.2. Пруд как способ повышения биоразнообразия на территории учреждения образования.** Проект благоустройства или создания пруда на территории учреждения образования. Прибрежные и водные растения. Животные, обитающие в пруду.

*Практическая работа «Увеличение биоразнообразия пруда: посадка аборигенных прибрежных растений, заселение пруда аборигенными водными насекомыми, моллюсками, земноводными».*

*Практическая работа «Нанесение на картосхему учреждения образования места размещения пруда».*

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

**12.3. Разнообразие птиц на территории учреждения образования в весенний период.** Видовое разнообразие птиц, встречающихся в природном окружении учреждения образования и в местных природных сообществах в весенний период. Различия птиц по внешнему виду и голосу.

*Экскурсия «Птицы населённых пунктов. Определение птиц по голосу, внешнему виду».*

*Практическая работа «Нанесение на картосхему территории учреждения образования мест наблюдения не менее 10 видов птиц».*

Контрольный тест-презентация «10 видов птиц, встречающихся на территории учреждения образования весной».

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

**12.4. Разнообразие наземных насекомых на территории учреждения образования.** Насекомые – беспозвоночные членистоногие животные. Отряды насекомых: чешуекрылые (бабочки), жёсткокрылые (жуки), стрекозы, двукрылые (мухи), перепончатокрылые (пчелы, осы). Способы привлечения беспозвоночных на территорию учреждения образования: посадка растений, создание укрытий, убежищ.

*Экскурсия «Видовое разнообразие насекомых на территории учреждения образования».*

*Практическая работа «Нанесение на картосхему территории учреждения образования мест наблюдения не менее 10 видов насекомых».*

Контрольный тест-презентация «10 видов насекомых, встречающихся на территории учреждения образования».

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

**12.5. Видовое разнообразие дикорастущих травянистых растений на территории учреждения образования.** Основные семейства и виды цветковых растений, встречающихся на территории учреждения образования, их отличительные признаки. Влияние антропогенных факторов на видовое разнообразие травянистых растений.

*Экскурсия «Дикорастущие травянистые растения, произрастающие на территории учреждения».*

*Практическая работа «Определение местонахождения изученных травянистых растений на территории учреждения образования. Нанесение местонахождения травянистых растений на картосхему территории учреждения образования».*

Контрольный тест-презентация «10 видов дикорастущих травянистых растений, произрастающих на территории учреждения образования».

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

**12.6. Изменчивость видовой разнообразия дикорастущих травянистых растений на территории учреждения образования.** Факторы среды. Влияние антропогенных и абиотических факторов на видовое разнообразие травянистых растений.

*Исследовательская работа «Изучение разнообразия травянистых растений, произрастающих в различных условиях на территории учреждения образования и прилегающей территории. Количественный и качественный анализ травянистых растений с использованием квадратной рамки со стороной в 1м».*

Фоторепортаж. Составление отчёта о выполнении задания по форме.

### **Раздел 13. Обобщение**

**13.1. Итоговая комплексная экскурсия «Биологическое разнообразие прилегающей к учреждению образования природной территории».** Самостоятельное определение видов птиц, насекомых, травянистых растений, деревьев и кустарников».

**13.2. Итоговое занятие.** Презентация учащимися 6 направлений образовательного проекта «Зеленые школы». Рефлексия состоявшегося взаимодействия.

#### **Ожидаемые результаты**

В результате освоения программы, учащиеся должны **знать:**

- понятие биологического разнообразия;
- способы увеличения биологического разнообразия;
- основные способы энергосбережения;
- роль воды в природе и жизни человека;
- проблемы переработки и утилизации отходов;
- причины загрязнения атмосферного воздуха;
- способы, формы, методы экологического просвещения;
- основные понятия Орхусской конвенции.

Учащиеся должны **уметь:**

- находить в природе и называть не менее 10 видов деревьев и кустарников;
- находить в природе и называть не менее 10 видов травянистых растений;
- находить в природе и называть не менее 10 видов насекомых;
- узнавать и называть не менее 10 видов птиц;
- проводить исследования качества атмосферного воздуха методом биоиндикации;
- применять в жизни меры по экономии электрической и тепловой энергии;
- экономить воду в домашнем хозяйстве;
- вести учет расхода электрической энергии и воды в домашнем хозяйстве;
- проводить наблюдения с целью определения состава выбрасываемого мусора дома и в учреждении образования;
- оценивать экологическое состояние территории;
- проводить информационные экологические мероприятия;
- картировать территорию учреждения;
- изготавливать кормушки, искусственные гнездовья, убежища для летучих мышей, укрытия для насекомых;
- осуществлять сбор макулатуры, отдельный сбор мусора;
- вести коммуникацию с взрослыми;
- проводить рекламные акции через СМИ и социальные сети.

### **Формы подведения итогов реализации программы**

Для подведения итогов реализации программы проводятся самостоятельные и творческие работы, оценка результативности выполнения заданий, контрольные опросы, презентация проектов, комплексная экскурсия.

Может использоваться анкетирование обучающихся, тестирование и собеседование по основным изученным разделам, создание фотолетописи, публикация результатов выполненных проектов в средствах массовой информации, на сайте учреждения.

### **Формы и методы реализации программы**

Формы педагогического взаимодействия, посредством которых реализуется программа: фронтальная, групповая, парная, индивидуальная. Для выполнения практических заданий, заданий повышенной сложности, при подготовке к конкурсам группа может делиться на 2 подгруппы.

Инновационные организационные формы проведения занятий: межпредметное занятие (совместное занятие двух и более объединений по интересам), межвозрастное занятие (занятие с детьми разного возраста); занятие-путешествие в предмет (проблему); игра-путешествие; мозговой штурм; дебаты, тренинг; деловая (ролевая) игра; мастер-класс; защита проектов, пресс-конференция; занятие – «аквариум», занятие – «метаплан», экскурсия, лабораторный практикум, полевой практикум и др.

Ведущие методы деятельности объединения по интересам:

- методы формирования экологического сознания (беседа, рассказ, диспут, лекция, пример и др.);

- методы организации эколого-биологической деятельности, поведения учащихся (практическая исследовательская работа, упражнение, работа с литературой и информационными ресурсами, самостоятельная работа, творческие задания, иллюстрация, демонстрация, трудовые операции и др.);

- методы стимулирования эколого-биологической деятельности, поведения учащихся (дифференцированное обучение, поощрение, конкурс, защита творческих работ и проектов, перспектива, ситуация успеха и др.)

- методы контроля и оценки эколого-биологической деятельности, поведения учащихся (наблюдение, анкетирование, тестирование, ранжирование, устный и письменный контроль, анализ результатов деятельности учащихся, самоконтроль, интерактивные, рефлексивные методы и др.).

Педагогические технологии реализации программы: коллективная творческая деятельность, интерактивное обучение, проектная деятельность, проблемное обучение, модульное обучение, дифференцированное обучение.

### Рекомендуемая литература и информационные ресурсы для реализации программы

1. Галузо, И.В. Учебная программа факультативных занятий для общеобразовательных учреждений «Энергия и окружающая среда» 5 (6,7,8) класс / И.В. Галузо, С.П. Докиш, А.Е. Ковалева. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2010. – 26 с.
2. Грабчикова, Е.С. Я, Энергия и окружающая среда: факультативные занятия во 2-4 классах: пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / Е.С. Грабчикова, Л.Ф. Кузнецова, В.Л. Маевская. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2013. – 96 с.: ил.
3. Исследование информированности жителей трех городов Беларуси об энергосбережении в быту / О.В. Терещенко, Н.А. Андрееенко, И.А. Ластовка, МОО Экопроект «Партнерство». – Минск : Парадокс, 2013. – 41 с.
4. История об отходах / автор-сост. Н.А. Андрееенко, МОО «Экопартнерство» – Минск : А.Н. Вараксин, 2015. – 24с.
5. Козлов, М.А. Олигер, И.М. Школьный атлас-определитель беспозвоночных/ М.А. Козлов, И.М. Олигер.-Москва: Просвещение, 1991.-207с.
6. Отходы в школе: уроки и практические действия / отв. за выпуск И.А. Ластовка. – Минск : АЛЬТИОРА – ЖИВЫЕ КРАСКИ, 2014. – 96с.
7. Повышение эффективности учреждений образования Республики Беларусь: исследование, анализ, рекомендации: сборник материалов / отв. за выпуск Н.А. Андрееенко, МОО «Экопроект Партнерство» – Минск, 2012. – 46 с.
8. Практическое руководство по методике проведения разных видов экологического мониторинга учреждениями образования, в том числе «зелёными школами» без использования сложного оборудования / автор-сост. Е.Мельник, – Минск, 2019. – 69 с.
9. Простые энергетические решения против изменения климата: сборник методических материалов в рамках Международного конкурса школьных проектов по энергоэффективности «Энергия и среда обитания» / отв. за выпуск Калиновская Л.П. – Минск, 2014. – 144с.
10. Рябова, Н.В. Как воспитать «зеленого потребителя»? Идеи, программы и практики / Наталья Рябова, Иван Ковзель. – Минск : Медисонт, 2010. – 74 с.
11. Устойчивое развитие в школе. – Минск : Орех, 2007.-76с.
12. Чумаков, Л.С. Охрана природы: пособие для учителя / Л.С. Чумаков. – Минск : Экоперспектива, 2006. – 495 с.
13. Энергия и окружающая среда: пособие для учителей общеобразоват. и внешк. учреждений / В.Н. Ануфриев [и др.] ; под общ. ред. М.В. Гершман. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2010. – 92с.
14. Энергосбережение и возобновляемые источники энергии: учебно-методическое пособие/ О.И. Родькин [и др.] ; под общей ред.С.П.Кундаса. – Минск : МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2011. – 160с.
15. Юсис, В. и др. Определитель птиц / В. Юсис, С. Каралюс, Л. Раудоникис, А. Винчевский, Д. Винчевский, С. Левый, Н. Карлионова, И. Самусенко.- Минск : РИФТУР ПРИНТ, 2017. – 288с.
16. Материалы с сайтов <http://minpriroda.gov.by/ru/>, <http://gs.greenlogic.by/>, <https://ptushki.org/>, <https://www.ecoidea.by/ru>, <http://watercontrol.info/>, <http://florafauna.by/>, <https://ekapraekt.by/> .

### **CD- и DVD-диски, используемые для реализации программы**

1. История вещей с Анни Леонард.
2. Методическое видеопособие для учащихся «Обращение с отходами и использование их в качестве вторичного сырья», Минск.
3. Мультфильмы и видеоролики для детей.
4. Образовательные компьютерные экологические игры.
5. Особо охраняемые природные территории Беларуси. Справочник
6. Пища наша: ваш выбор, потребитель! Мусор или безопасная жизнь. Информационно-просветительские фильмы.
7. Птицы Европы (голоса + фото) Минск, 2009.
8. Работы победителей республиканского конкурса «Энергия и среда обитания».
9. Школьная программа использования ресурсов и энергии, 2009.
10. Энергия. Климат. Образование. Для учителей и преподавателей, 2011.



