

Богачева И.В., Винчевский А.Е., Клевец И.Р., Петров К.А.

## **ЗЕЛЕННЫЕ ШКОЛЫ**

Методическое пособие для педагогических работников  
учреждений общего среднего образования (2 ступень)

Часть 2

Минск, 2013

Данное методическое пособие адресуется педагогическим работникам, реализующим содержание образовательной программы факультативных занятий «Зеленые школы» на второй и третьей ступени общего среднего образования, учреждениям образования, включенным в проект «Зеленые школы». В пособии содержатся методические рекомендации и разработки по проведению занятий с учащимися 5–9 классов и их родителями.

К пособию прилагается электронный диск, содержащий иллюстрации, видеофрагменты, мультимедийные презентации, информационно-справочные материалы в помощь педагогам. В тексте пособия даются ссылки на материалы диска, обозначаемые значком .

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	5
Введение .....	6
<b>РАЗДЕЛ 1. БИОРАЗНООБРАЗИЕ .....</b>	<b>8</b>
ЗАДАНИЕ 1.1. Изучить видовое разнообразие дикорастущих травянистых растений на пришкольной территории (или прилегающей к школе территории) .....	11
ЗАДАНИЕ 1.2. Изучить изменчивость видового разнообразия дикорастущих травянистых растений в различных условиях произрастания на пришкольной (или прилегающей к школе территории), используя квадратную рамку со стороной 1 м .....	16
ЗАДАНИЕ 1.3. Изучить разнообразие аборигенных и интродуцированных деревьев и кустарников на пришкольной территории (или прилегающей к школе территории) .....	20
ЗАДАНИЕ 1.4. Изучить разнообразие птиц на пришкольной территории (или прилегающей к школе территории) .....	24
ЗАДАНИЕ 1.5. Изучить разнообразие наземных насекомых на пришкольной территории (или прилегающей к школе территории) .....	29
ЗАДАНИЕ 1.6. Провести анализ ситуации по биоразнообразию на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, и разработать план действий на три года по увеличению биоразнообразия пришкольной территории .....	34
ЗАДАНИЕ 1.7. Изготовить и разместить кормушки для птиц, организовать регулярную подкормку птиц .....	35
ЗАДАНИЕ 1.8. Создать и разместить на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, искусственные гнездовья для птиц, убежища для летучих мышей .....	37
ЗАДАНИЕ 1.9. Создать и разместить на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, убежища для беспозвоночных животных .....	38
ЗАДАНИЕ 1.10. Создать на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, «клумбу для бабочек» .....	39
ЗАДАНИЕ 1.11. Создать пруд, заселить его растениями. При наличии старого пруда – провести изучение его состояния, при необходимости принять меры по увеличению его биоразнообразия .....	41
ЗАДАНИЕ 1.12. Организовать посадку местных видов деревьев и кустарников, создать на пришкольной территории «дикий луг» с целью увеличения разнообразия птиц и насекомых .....	42
ЗАДАНИЕ 1.13. Посетить и собрать информацию о ближайшей к учебному заведению особо охраняемой природной территории (заказник, заповедник, нацпарк, памятник природы, если это территория, а не охраняемый объект) .....	44
<b>РАЗДЕЛ 2. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ .....</b>	<b>45</b>
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ РАЗДЕЛА «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ» .....</b>	<b>45</b>
ЗАДАНИЕ 2.1. Провести изучение потребления электроэнергии в школе .....	45
ЗАДАНИЕ 2.2. Провести изучение расходования тепла в школе .....	51
ЗАДАНИЕ 2.3. Провести анализ ситуации по эффективности использования энергии в школе и составить план действий по сбережению тепла и электроэнергии в школе на год .....	52
ЗАДАНИЕ 2.4. Выполнить план и провести мониторинг эффективности действий по энергосбережению в школе .....	53
ЗАДАНИЕ 2.5. Провести изучение потребления электроэнергии и расходования тепла дома. Разработать памятки по рациональному использованию энергии дома .....	55
<b>РАЗДЕЛ 3. ВОДОСБЕРЕЖЕНИЕ .....</b>	<b>61</b>
ЗАДАНИЕ 3.1. Провести изучение потребления воды в школе .....	62

ЗАДАНИЕ 3.2. Провести анализ ситуации по эффективности использования воды в школе и составить план действий по ее сбережению. . . . .	63
ЗАДАНИЕ 3.3. Выполнить план действий по рациональному использованию воды в школе, провести как минимум ежегодный мониторинг эффективности этих действий . . . . .	63
ЗАДАНИЕ 3.4. Провести изучение потребления воды дома. Разработать памятки для родных по рациональному использованию воды и ее сбережению дома. . . . .	68
<b>РАЗДЕЛ 4. ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ</b> . . . . .	73
ЗАДАНИЕ 4.1. Провести изучение (аудит) состава образующихся в школе отходов и проанализировать источники их образования. . . . .	74
ЗАДАНИЕ 4.2. Разработать план действий по минимизации отходов в школе, раздельному сбору отходов, сдаче вторсырья . . . . .	76
ЗАДАНИЕ 4.3. Выполнить план действий на год по минимизации отходов в школе . . . . .	78
ЗАДАНИЕ 4.4. Создать на пришкольной территории приспособление для компостирования органических отходов (сорняки, листья и т.п.). . . . .	80
ЗАДАНИЕ 4.5. Провести изучение состава и количества отходов, образующихся в домашних условиях. Разработать семейные памятки по минимизации отходов, образующихся в домашних условиях, рекомендации по их раздельному сбору и сдаче . . . . .	84
<b>РАЗДЕЛ 5. ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАБОТЕ С МЕСТНЫМ СООБЩЕСТВОМ (ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНИЦИАТИВЫ)</b> . . . . .	86
ЗАДАНИЕ 5.1. Обследование состояния окружающей среды в населенном пункте (на его части) или на прилегающей местности . . . . .	88
ЗАДАНИЕ 5.2. Подготовка и размещение в общедоступных местах для местного населения наглядного природоохранного информационного материала, созданного учащимися . . . . .	91
ЗАДАНИЕ 5.3. Подготовка, организация и проведение информационных экологических мероприятий для местного населения фестивалей, выступлений перед общественностью и др. . . . .	93
ЗАДАНИЕ 5.4. Проведение практических экологических акций с привлечением местного населения и освещением их в СМИ . . . . .	96
Методические рекомендации к заданию. . . . .	96
ЗАДАНИЕ 5.5. Разработка и выдвижение природоохранных инициатив для администрации местного населенного пункта, района . . . . .	97

## ПРЕДИСЛОВИЕ

### **Зеленый свет «Зеленым школам»**

Катастрофические изменения в окружающей среде, поставившие перед человеком проблему его выживания как вида, очевидны. Задача каждого человека – осознать, что мы живем в эпоху развивающегося экологического кризиса. Люди по-разному реагируют на экологические проблемы: одни участвуют в алармистских организациях типа Гринпис; другие занимаются конкретными природоохранными делами; третьи стараются изменить у себя и людей стереотип мышления, сделать свои планы, дела и поступки экологически целесообразными. Разное отношение к экологическим проблемам зависит от уровня экологических знаний, точнее от уровня экологической культуры человека. Несомненно, что эти знания и культуру следует прививать с детства, на протяжении всей жизни человека.

А дети, наше будущее поколение, все меньше и меньше интересуются природой. Компьютер, мобильный телефон и телевизор давно стали серьезной альтернативой общению с природой.

Яркий пример – результаты одного конкурса, в котором ученики отвечали на два вопроса: сколько они знают марок машин и сколько – видов деревьев? Результаты получились ошеломляющими. В номинации с автомобилями победил школьник, который вспомнил более сорока марок, а в номинации с деревьями стал победителем школьник, назвавший всего пять видов.

Для повышения экологической информированности по всему миру создаются сети экологических или Зеленых школ. Сегодня эта сеть объединяет более 40 000 школ в 46 странах мира. К примеру, в Великобритании поставлена задача к 2020 году включить в сеть экошкол все учебные учреждения. Не остается в стороне и Беларусь, в которой все более популярными становятся «Зеленые школы».

## ВВЕДЕНИЕ

### Что такое «Зеленая школа» в Республике Беларусь?

1. Это учреждение образования, пропитанное особой атмосферой небезразличного отношения к окружающей среде. Ученики, учителя, родители в повседневной жизни придерживаются правил экономного расходования природных ресурсов (они на Земле небесконечны), знают и берегут живую природу, стремятся увеличить разнообразие живого мира (биоразнообразие), понимая, что от этих практических действий зависит устойчивость природы на нашей планете. Здесь придерживаются девиза «зеленых»: «Думай глобально, действуй локально».

2. Это проект экологического образования «Зеленые школы», который поддерживается Министерством образования Республики Беларусь, Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Проект обеспечивает координацию и развитие сети «Зеленых школ» в Беларуси, устанавливает статус учреждения образования «Зеленая школа», определяет требования, предъявляемые к «Зеленым школам», претендующим на получение диплома 3, 2 или 1 степени. Для получения диплома «Зеленая школа», учреждение образования должно предоставить отчет о выполнении конкретных заданий. Заданий всего 32, их содержание прописано в Положении о реализации проекта «Зеленые школы».

3. Это курс факультативных занятий «Зеленые школы» для учеников с 1 по 9 класс, имеющий свою учебную программу, методические рекомендации и пособия. Он позволяет организовать работу в школе, направленную на получение диплома «Зеленая школа» и на получение реального результата экологического образования школьников в виде стойких привычек ответственного отношения к окружающему миру.

В учреждении образования частично или полностью может использоваться данную программу, что обеспечит организацию учебных занятий, направленных на получение диплома «Зеленая школа». Вместе с тем введение факультативных занятий не гарантирует получение такого диплома, не является условием ни необходимым, ни достаточным для сертификации. Получить диплом школа может и без факультатива – за счет внеклассных, воспитательных мероприятий, кружков, других факультативов.

Программа факультативных занятий «Зеленые школы» предполагает изучение практически значимых аспектов биоразнообразия, ресурсосбережения и охраны окружающей среды с опорой на интеграцию знаний и межпредметные связи и с выходом на обязательное применение этих знаний в системно организованной деятельности детей, как в области самообразования, так и в области природоохранной деятельности.

Программа факультативных занятий «Зеленые школы» и проект «Зеленые школы» имеют не только одинаковые названия – они построены по единому принципу и предполагают приобретение учащимися актуальных знаний в области окружающей среды и освоение способов практической деятельности по 5 разделам (содержательным линиям):

Биоразнообразие – изучение видового разнообразия растений и животных природного окружения школы и способов его расширения;

Энергосбережение – изучение структуры энергопотребления дома и в школе и способов его сокращения;

Водосбережение – изучение направлений использования воды в школе и дома и освоение способов ее сбережения;

Обращение с отходами – анализ источников появления мусора и отходов, определение способов их минимизации, переработки и вторичного использования;

Информационно-экологическая работа, экологические инициативы – проведение среди местного населения просветительской экологической работы.

Каждая содержательная линия раскрывается на 5 ступенях реализации программы и позволяет вовлечь учащихся всех возрастов в реализацию проекта «Зеленые школы», создавать разновозрастные экологические команды, разрабатывать и реализовывать образовательные проекты.

1–2 классы; 3–4 классы; 5–6 классы; 7–8 классы; 9 классы.

Программа сквозная по каждой содержательной линии (разделу), полученные знания и освоенные способы деятельности развиваются и усложняются от ступени к ступени.

*Теоретические занятия* по программе «Зеленые школы» могут проходить в форме объяснений, сообщений, бесед, обмена мнениями, дискуссий. Предполагается организация общения и обучения учащихся в малых группах.

*Практические работы* могут проводиться как в классе, так и дома или на пришкольной территории – на усмотрение учителя. Задания для практических работ ученики получают индивидуально или на группу. В некоторых случаях (изготовление скворечников, проведение аудита электроэнергии) подразумевается помощь со стороны старших учеников или родителей. Каждая практическая работа предполагает отчет (письменный или устный) о ее выполнении.

*Образовательные проекты* выполняются и оформляются совместно группой учащихся и, как правило, демонстрируют реальный результат: выращены растения, изучено потребление электроэнергии в данной квартире и т.п. Форму отчета по таким проектам определяет учитель.

*Экологические акции* проводятся с участием учащихся разных классов. Формой отчета в этом случае могут быть презентации, фотоотчеты на сайте и т.п.

Приветствуется привлечение к выполнению заданий проекта «Зеленые школы» родителей, работников местных учреждений культуры, природоохранных организаций, управленческих структур данного региона.

## РАЗДЕЛ 1. БИОРАЗНООБРАЗИЕ

Изучение растений, птиц, насекомых имеет сезонные ограничения и планируется на осень и весну. Поэтому почти все темы данного раздела разбиваются так, чтобы практические работы в природе учащиеся успели сделать до наступления холодов.

### ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ РАЗДЕЛА «БИОРАЗНООБРАЗИЕ»

<b>5–6 классы (23 часа)</b>		
<b>Задание по проекту</b>	<b>Темы занятия</b>	<b>Время изучения</b>
1.1. Изучить видовое разнообразие дикорастущих травянистых растений	Осенняя экскурсия в природу «Многообразие растений пришкольной территории». Практическая работа «Определение видовых названий травянистых растений в природе».	сентябрь
	Практическая работа «Определение видовых названий травянистых растений в природе».	сентябрь
	Весенняя экскурсия в природу: «Разнообразие травянистых растений. Весенние явления в жизни растений».	май
	Подведение итогов изучения травянистых растений, оформление результатов, контроль знаний.	ноябрь
1.2. Изучить изменчивость видового разнообразия дикорастущих травянистых растений	Практическая работа «Видовой состав травянистых растений» (2 ч).	сентябрь
1.3. Изучить разнообразие деревьев и кустарников	Роды и виды деревьев, произрастающих на школьной территории. Узнавание деревьев по силуэту, по листьям.	октябрь
	Практическая работа «Изучение видового состава деревьев».	сентябрь
	Разработка и реализация образовательных проекта «Тренажер-определитель деревьев местной флоры» (2 часа).	декабрь
1.4. Изучить разнообразие птиц	Осенняя экскурсия «Разнообразие птиц на прилегающей к школе территории и в местных природных сообществах».	сентябрь
	Различение птиц по голосу, по внешнему виду. Экскурсия «Птицы культурных ландшафтов».	апрель
	Практические работы «Определение и учет птиц (зимой)», «Наблюдение за птицами на кормушках».	январь
1.5. Изучить разнообразие наземных насекомых	Разнообразие насекомых и других беспозвоночных на прилегающей к школе территории. Определение бабочек, жуков.	апрель
	Практическая работа «Определение приспособленности насекомых к опылению».	май
	Практическая работа «Сбор и определение насекомых».	май
1.7. Изготовить и разместить кормушки для птиц	Практическая работа «Заготовка корма для птиц».	октябрь
	Практическая работа «Изготовление и развешивание кормушек». (Уход за кормушками – постоянно.)	ноябрь
	Практическая работа «Наблюдение за птицами на кормушке. Фотографирование птиц».	декабрь
	Практическая работа «Зимний учет птиц».	январь
1.9. Создать и разместить убежища для беспозвоночных животных	Практическая работа «Изготовление и размещение убежищ (домиков) для беспозвоночных» (2 часа).	апрель
1.10. Создать «Клумбу для бабочек»	Практическая работа «Создание «Клумбы для бабочек»	октябрь
1.13. Посетить ООПТ	Экскурсия, знакомство с ООПТ	март

7–8 классы (21 час)		
Задание по проекту	Тема занятия	Время изучения
1.1. Изучить видовое разнообразие дикорастущих травянистых растений	Практическая работа «Определение видовых названий травянистых растений в природе»	сентябрь
	Практическая работа «Изучение видового многообразия цветковых растений по гербарии, иллюстративному материалу»	сентябрь
	Разработка и реализация образовательного проекта «Паспортизация травянистых растений пришкольной территории». Практическая работа «Картирование пришкольной территории»	ноябрь
1.2. Изучить изменчивость видового разнообразия дикорастущих травянистых растений в различных условиях	Практическая работа «Изучение изменчивости видового состава травянистых растений в зависимости от условий произрастания» (2 часа)	сентябрь
1.3. Изучить разнообразие деревьев и кустарников на пришкольной территории (или прилегающей к школе территории)	Экскурсия на пришкольную территорию (территорию близи школы) «Видовой состав деревьев и кустарников».	май
	Практические работы «Видовой состав деревьев и кустарников», «Картирование пришкольной территории».	октябрь
1.4. Изучить разнообразие птиц	Практическая работа. «Наблюдение за птицами во время перелетов».	сентябрь
	Экскурсия «Весенние явления в жизни птиц». Практическая работа. «Определение птиц»	май
1.5. Изучить разнообразие наземных насекомых	Весенняя экскурсия «Разнообразие насекомых»	апрель
	Практическая работа «Сбор и определение насекомых»	апрель
	Практическая работа «Наблюдение за насекомыми»	май
1.7. Изготовить и разместить кормушки для птиц	Практическая работа «Заготовка корма для птиц»	октябрь
	Практическая работа «Изготовление и развешивание кормушек»	ноябрь
	Практическая работа «Наблюдение за птицами на кормушке. Фотографирование птиц». Практическая работа «Зимний учет птиц»	декабрь, январь
1.8. Создать и разместить искусственные гнездовья для птиц, убежища для летучих мышей.	Практическая работа «Изготовление и размещение искусственных гнездовий и убежищ»	март
1.10. Создать и размесить на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, «Клумбу для бабочек»	Практическая работа «Создание «Клумбы для бабочек» (2 часа)	октябрь (апрель)
1.12. Организовать посадку местных видов растений и кустарников	Практическая работа «Подготовка посадочного материала травянистых растений и кустарников, необходимых птицам и насекомым»	апрель
	Практическая работа «Посадка деревьев и кустарников»	апрель
1.13. Посетить и собрать информацию о ближайшей к учебному заведению ООПТ	Посещение ООПТ, изучение ее деятельности, подготовка описания охраняемых видов	октябрь

<b>9 класс (16 часов)</b>		
<b>Задание по проекту</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Время изучения</b>
1.6. Провести анализ ситуации по биоразнообразию на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, и разработать план действий на три года по увеличению биоразнообразия пришкольной территории	Образовательный проект «Разработка плана по увеличению биоразнообразия» (2 часа)	сентябрь
1.8. Создать и разместить на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, искусственные гнездовья для птиц, убежища для летучих мышей	Практическая работа «Изготовление искусственных гнездовых и убежищ для птиц и летучих мышей» (2 часа)	март
1.9. Создать и разместить на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, убежища для беспозвоночных животных	Разработка и реализация проекта «Сохранение и увеличение разнообразия беспозвоночных на пришкольной территории» (1 час)	Март – апрель
1.10. Создать и размесить на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, «Клумбу для бабочек»	Практическая работа «Разработка дизайна, посадка растений, создание «Клумбы для бабочек» (2 часа)	октябрь, май
1.11. Создать пруд, заселить его растениями. При наличии старого пруда – провести изучение его состояния, при необходимости принять меры по увеличению его биоразнообразия	Практическая работа. «Создание пруда, заселение его растениями». Подготовка отчета по результатам проекта (3 часа)	май
1.12. Организовать посадку местных видов растений и кустарников, создать на пришкольной территории «дикий луг» с целью увеличения разнообразия птиц и насекомых	Изучение деревьев, травянистых растений и кустарников, необходимых птицам и насекомым (1 час)	март
	Практическая работа «Посадка местных видов растений и кустарников, создание «дикого луга» с целью увеличения разнообразия птиц и насекомых» (2 часа)	апрель
1.13. Посетить и собрать информацию о ближайшей к учебному заведению особо охраняемой природной территории (заказник, заповедник, нацпарк, памятник природы, если это территория, а не охраняемый объект)	Образовательный проект «Изучение деятельности ООПТ» (3 часа)	октябрь

## **ЗАДАНИЕ 1.1. Изучить видовое разнообразие дикорастущих травянистых растений на пришкольной территории (или прилегающей к школе территории)**

**Цель:** изучить видовое разнообразие дикорастущих травянистых растений на пришкольной территории (или прилегающей к школе территории).

**Контролируемый результат:** каждый ученик, изучающий программу «Зеленые школы», знает, может определить и узнать в природе не менее 10 видов травянистых растений местной флоры.

**Сертифицируемый результат:** создана и размещена в школе картосхема пришкольной территории (или прилегающей к школе территории), на которой обозначено минимум одно местонахождение не менее 10 видов травянистых растений. Рядом с картосхемой размещены изображения (рисунки, фото) каждого вида (каждое формата не менее А5), нанесенных на картосхему. Информация о биоразнообразии занесена в онлайн-базу данных (не менее 10 видов). Ежегодно информация на сайте пополняется.

Содержание данного задания предполагает постепенное изучение учащимися видового состава травянистых растений местной флоры, запоминание названий и характерных признаков, освоение навыков определения растений по иллюстративным материалам и текстовым определителям. В первую очередь рекомендуем обратить внимание на растения, которые легко отличаются от других по цветкам и листьям. Постепенно количество изученных растений увеличивается, признаки дифференцируются более тонко. Ежегодно знания о травянистых растениях у каждого ученика обновляются и пополняются, поэтому, при контроле результатов обучения следует проверять знания 10 видов травянистых растений не вообще, а конкретно изученных в данном классе.

В методических рекомендациях к занятиям приводится примерный перечень растений, который, естественно, можно корректировать в зависимости от местных условий и предыдущих знаний учащихся. На электронном диске, (приложение к пособию), имеются дополнительные, наглядные материалы:

☉ **Список травянистых растений**

☉ **Иллюстрации «Травянистые растения»**

☉ **Мультимедийная презентация «Модельные растения, встречающиеся на пришкольной территории (О. Созинов)»**

☉ **Художественные карточки растений: иллюстрация + описание**

☉ **Карточки-определители для определения травянистых растений**

Список распространенных травянистых растений и иллюстрации можно использовать как для этого задания, так и для задания по изучению изменчивости видового состава травянистых растений на различных участках школьной территории (1.2.).

Весенние и осенние экскурсии на пришкольный участок для учеников 5–6 классов по содержанию являются комплексными и предполагают изучение и деревьев, и кустарников, и травянистых растений в ознакомительном плане (в схеме данного задания они не приводятся).

*Организация и проведение занятий.*

№ занятия	5–6 класс	7–8 класс
1	Осенняя экскурсия в природу «Многообразие растений пришкольной территории». Практическая работа «Определение видовых названий травянистых растений в природе»	Практическая работа «Определение видовых названий травянистых растений в природе»
2	Практическая работа «Определение видовых названий травянистых растений в природе»	Практическая работа «Изучение видового многообразия цветковых растений по гербарии, иллюстративному материалу»
3	Весенняя экскурсия в природу: «Разнообразие травянистых растений. Весенние явления в жизни растений»	Разработка и реализация образовательного проекта «Паспортизация травянистых растений пришкольной территории»
4	Подведение итогов изучения травянистых растений, оформление результатов, контроль знаний	Практическая работа «Картирование пришкольной территории»

**Методические рекомендации к заданию****5–6 классы**

**Цели:** знать отличительные признаки и узнавать в природе травянистые растения местной флоры, произрастающие на пришкольной территории:

имеющие характерные признаки вегетативных органов: подорожник большой, мятлик луговой, пырей ползучий, крапива двудомная, марь белая, звездчатка средняя (мокрица), хвощ полевой, клевер луговой, тысячелистник большой;

цветущие осенью кульбаба осенняя, редька дикая, пижма обыкновенная;

цветущие весной – мать-и-мачеха, одуванчик лекарственный, незабудка болотная;

**Формы организации занятий:** экскурсия, практические работы в природе и в классе.

**Оборудование:** карточки-задания для организации групповой работы во время экскурсии, карточки с описанием растений, иллюстративный материал, копии картосхем школьной территории; для организации изучения растений в классе необходимы раздаточные материалы: гербарии листьев, цветков, коллекции плодов, фотографии, иллюстрации, презентации.

**Первое занятие**

Осенняя экскурсия в природу «Многообразие растений пришкольной территории». Практическая работа «Определение до вида травянистых растений в природе».

**Цели:** Ознакомиться с многообразием травянистых растений, деревьев и кустарников, произрастающих на пришкольной территории, научиться определять названия растений, пользуясь иллюстрациями.

Учащиеся 5–6 классов нуждаются в сопровождении и поддержке при выполнении групповой работы – такую помощь могут оказать старшеклассники, изучающие программу «Зеленые школы».

1 этап. Обзорное ознакомление с растениями местной флоры, в том числе с травянистыми растениями, цветущими осенью или имеющими яркие, легко узнаваемые и запоминающиеся морфологические признаки.

2 этап. Практическая работа по определению названий растений. Учитель показывает растущее растение и предлагает найти его из числа изображенных на картинках растений, запомнить его название (или наоборот, показывает растение на картинке и просит найти такое же на школьном дворе). Оптимальное количество для запоминания – 4 – 5 новых для детей названий.

3 этап. Групповая работа по заполнению картосхемы школьной территории вновь изученными видами. Каждая группа получает задание найти и внести на картосхему все места произрастания одного вида растения на пришкольной территории.

4 этап. Представление результатов работы групп, сбор всех схем для дальнейшего уточнения и внесения всех мест произрастания изученных видов на единую картосхему пришкольной территории.

**Второе занятие**

**Практическая работа «Определение до вида травянистых растений в природе».**

**Цели:** Закрепить знания видовых названий и характерных особенностей травянистых растений.

**Оборудование:** иллюстрированный определитель растений (травянистых).

Каждой группе отводится участок пришкольной территории размером примерно 10 x 10 метров с целью определения максимального количества видов травянистых растений на указанной территории. Сначала дети вспоминают и записывают известные названия растений, а затем определяют неизвестные виды с помощью определителя (скорее иллюстративного, чем текстового, так как учащиеся еще не владеют ботанической терминологией в достаточной степени). Все известные названия растений следует записать в отчет группы.

Группа №1:	Группа №2:
Чистотел большой	Одуванчик лекарственный
Звездчатка средняя, или мокрица	Подорожник большой
Крапива двудомная	Клевер луговой
Щавель конский	Хвощ полевой
Одуванчик лекарственный	Тысячелистник обыкновенный

Группа №3 Фиалка трехцветная Лютик едкий Подорожник большой Мятлик луговой Клевер луговой	Группа №4: Тысячелистник обыкновенный Одуванчик лекарственный Дрёма белая Лютик ползучий Подорожник большой Хвощ полевой
--	--

**Третье занятие**

Весенняя экскурсия в природу «Разнообразие травянистых растений. Весенние явления в жизни растений».

**Цели:** закрепить и расширить умения определять видовую принадлежность травянистых растений.

Работа в группах по выполнению заданий.

Задания группе.

1. Найдите участок на территории школы, который вы описывали осенью при проведении экскурсии.
2. Ограничьте найденный участок с помощью шнура. Не ломайте ветки деревьев и кустарников, не рвите растения.
3. Найдите виды растений, которые вы определяли осенью. Вспомните их названия. Какие изменения произошли с этими деревьями и кустарниками весной?
4. Самостоятельно, используя определительную карточку, или с помощью учителя определите до вида травянистые растения на вашем участке (3-5 растений). Запишите их названия в ваш блокнот. В какой фазе они находятся (покоя, вегетативного роста, цветения, плодоношения?)
5. Опишите эти растения, заполняя таблицу:

Наблюдаемые цветковые растения

Признаки	1	2	3	4	5
Фенофаза					
Одиночный цветок или соцветие (какое?)					
Окраска и размеры цветков (или соцветий)					
Рисунок цветка					
Рисунок листа					

6. Определите по строению цветков (и соцветий) способ опыления наблюдаемых вами растений. Почему вы так думаете?
7. Нарисуйте на листе А4 схему выбранного вами участка и обозначьте на нем травянистые растения, которые вы определили. (Можно использовать план-схему, составленную на осенней экскурсии. Это значительно экономит время, ведь там уже обозначены виды деревьев и кустарников. Останется только нанести местоположение травянистых растений).
8. Представьте результаты вашей работы другим группам. Расскажите:
  - по каким признакам вы определили видовую принадлежность деревьев, кустарников, трав на вашем участке,
  - какие весенние явления в жизни растений вы наблюдали.

**Четвертое занятие**

Подведение итогов изучения травянистых растений, оформление результатов, контроль знаний.

**Цели:** Обобщить полученные результаты изучения травянистых растений, занести на единую картосхему пришкольной территории уточненные данные о произрастании травянистых растений на пришкольной территории.

Коллективное уточнение результатов предыдущих работ, нанесение уточненных данных о местах произрастания изученных травянистых растений. Внесение информации на сайт учреждения, в базу данных выполняется с помощью учителя или старшеклассников. Контроль знаний по теме – биологический диктант на распознавание растений и определение их названий на основе презентации.

### 7–8 классы

**Цели:** знать отличительные признаки и узнавать в природе не менее 10 видов травянистых растений.

**Формы организации занятий:** практические работы в природе и в классе, разработка и реализация образовательных проектов, конференция

**Оборудование:** карточки с описанием растений, иллюстративный материал, копии картосхем школьной территории (можно работать с теми, что заполнялись при выполнении предыдущих заданий); для организации изучения растений в классе необходимы раздаточные материалы: гербарии листьев, цветков, коллекции плодов, фотографии, иллюстрации, презентации; для разработки и реализации образовательных проектов оборудование предоставляется по запросам учащихся.

Учащиеся больше подготовлены к самостоятельной проектной работе, имеют достаточную теоретическую базу знаний, полученных при изучении биологии, поэтому предлагается их разделить заранее в постоянные группы для выполнения определенных образовательных проектов. Выполнять проектные работы по изучению травянистых растений, изменчивости видов травянистых растений в зависимости от условий обитания, изучению деревьев и кустарников можно одновременно различными группами учащихся

#### Первое занятие

Практическая работа «Определение до вида травянистых растений в природе».

**Цели:** Восстановить и расширить знания по видовому многообразию произрастающих на пришкольной территории травянистых растений, их классификации.

**Оборудование:** карточки-задания для организации групповой работы во время экскурсии, определители растений, иллюстративный материал, гербарии, коллекции плодов, копии картосхем школьной территории (можно работать с теми, что заполнялись в предыдущих классах); для реализации образовательных проектов понадобится дополнительное оборудование по запросам учащихся.

1 этап: обзорное ознакомление с произрастающими травянистыми растениями, их названиями и характерными особенностями на основе изучения имеющейся в рекреации (на сайте учреждения образования) картосхемы пришкольной территории. Беседа о воздействии человека на многообразие травянистых дикорастущих растений. (При отсутствии заполненной картосхемы ознакомление проводится учителем методом маршрутной экскурсии).

2 этап: групповая работа по описанию видового разнообразия травянистых растений школьной территории.

Задания группе.

- Выберите на территории школы участок размером 10 x 10 метров, на котором будете изучать травянистые растения.
- Ограничьте найденный участок с помощью шнура. Не ломайте ветки деревьев и кустарников, не рвите растения.
- Постарайтесь определить до вида наибольшее количество растений, произрастающих на данном участке. Если уверены в правильности названий – запишите их в блокнот. Если сомневаетесь – уточните у учителя, у ребят из других групп, сверьтесь с описаниями и иллюстрациями. Всего должно получиться не менее 10 видов травянистых растений.
- Составьте описание – характеристику данных растений (устно):

Побег (по положению в пространстве) –

Стебель (по одревеснению) –

Стебель (по другим признакам) –

ЛИСТ

Листорасположение –

Прилистники (есть или нет) –

Листья (простые или сложные) –

Форма листа –

Жилкование –

Лист черешковый или сидячий –

Лист (по другим признакам) –

Соцветие (нарисуйте схему) –

**ЦВЕТОК**

Цветок (число частей):

Чашелистиков –

Лепестков –

Тычинок –

Пестиков –

Цветок (по другим признакам):

1. Определите по строению цветков способ опыления наблюдаемых вами растений. Почему вы так думаете?

2. Нарисуйте на листе А4 план-схему выбранного вами участка и обозначьте на нем травянистые растения, которые вы определили.

3. Есть ли на вашем участке виды цветковых растений, растущие:

- при недостатке влаги?
- при избытке влаги?
- при недостатке света?
- при избытке света?

4. Отметьте особенности строения этих растений в связи с местом обитания. Отличаются ли сроки цветения этих растений? Сделайте вывод о воздействии условий среды на растение.

5. Представьте результаты вашей работы другим группам. Расскажите:

- по каким признакам вы определили видовую принадлежность травянистых растений на вашем участке, как по строению цветков можно определить способ их опыления, можно ли по строению растения определить его местообитание.

**Второе занятие**

Практическая работа «Изучение видового многообразия цветковых растений по гербарию, иллюстративному материалу».

**Цели:** освоить практические умения по использованию карточек-определителей для установления названий травянистых растений.

**Оборудование:** текстовые карточки-определители?.

Каждая группа определяет до вида 2-3 растения одного семейства, желательно цветущих в данное время. Учителю представляется отчет по результатам определения:

<b>Группа 1 (состав):</b>		
<b>Определение растений семейства крестоцветные:</b>		
<b>1. Гулявник лекарственный</b>	<b>2. Икотник серый</b>	<b>3. Ярутка полевая</b>
Плоды – стручочки шиловидные, прижатые к цветоносу. Листья перистораздельные. Цветки желтые, собраны в соцветие кисть.	Плоды – стручочки овальные, растение серо-зеленое от покрывающих его волосков. Цветки белые, собраны в соцветие кисть.	Плоды – стручочки, округлой формы, с широкой каймой по краю цветки белые, соцветие кисть

**Третье – четвертое занятия**

Разработка и реализация образовательного проекта «Паспортизация травянистых растений пришкольной территории». Практическая работа «Картирование пришкольной территории».

**Цель.** Собрать, проверить, систематизировать и оформить материал о распространенных на пришкольной территории травянистых растениях.

Организация групповой работы творческого характера имеет большое значение в формировании навыков общения и совместных действий учащихся. Уделите время и внимание разделению учеников на группы, добейтесь осознания ими целей и предполагаемого результата по каждому заданию или этапу, предложите распределить обязанности и ответственность внутри группы.

**Примерный план работы над проектом:**

- Определить предполагаемый результат проекта. Это может быть папка с карточками-паспортами растений, фотографии растений, иллюстрированный справочник, презентация, интерактивная карта (схема) пришкольной территории с всплывающими гиперссылками (изображения, описания растений), гербарий, коллекции семян и плодов, игра для младших школьников и т.д.

- Разработать задания в рамках реализации проекта, определив сроки и результат выполнения каждого задания. Создать штаб по руководству проектом (учащиеся 7–8 классов, старшеклассники).
- Распределить учащихся по группам для выполнения каждого задания, назначить ответственных.
- Внутри каждой группы четко определить: кто, что, с кем, когда делает, кому и как сдает результат работы.
- Организовать консультативную помощь (учитель, старшеклассники), доступ к информации, время и помещения для работы.
- Собрать и оформить результаты проекта.
- Представить проект на школьной конференции, общешкольных мероприятиях.

Практическая работа «Картирование пришкольной территории» выполняется группой учащихся в рамках реализации данного проекта. На картосхему пришкольной территории (расположенную в рекреации или другом доступном для всех учащихся школы месте) наносятся места произрастания травянистых растений – не менее 10. Информация заносится на сайт учреждения образования, в базу данных, на специализированные сайты.

### **ЗАДАНИЕ 1.2. Изучить изменчивость видового разнообразия дикорастущих травянистых растений в различных условиях произрастания на пришкольной (или прилегающей к школе территории), используя квадратную рамку со стороной 1 м**

**Цели:** выявить закономерности распространения растений на пришкольной территории в зависимости от условий среды обитания; актуализация знаний по видовому составу травянистых растений.

**Контролируемый результат:** отчеты, выполненные группами учащихся, отражающие различия видового состава произрастающих растений на исследуемых участках с указанием возможных причин существующих различий.

**Сертифицируемый результат:** произведен количественный и качественный анализ растений, произрастающих в различных условиях на пришкольной территории (или прилегающей к школе территории), не менее 4-х площадок в различных условиях (в том числе с постоянным антропогенным воздействием).

На сайте учреждения образования размещена информация (отчет) о результатах изучения разнообразия травянистых растений, произрастающих в различных условиях. При повторном выполнении задания информация пополняется новой.

#### **Организация и проведение занятий.**

На выполнение задания отводится 2 занятия, однако проводятся они в один день два урока подряд, так как работа требует длительной сосредоточенности и концентрации внимания учеников.

<b>№ занятия</b>	<b>5–6 класс</b>	<b>7–8 класс</b>
1–2	Практическая работа. «Видовой состав травянистых растений»	Практическая работа «Изучение изменчивости видового состава травянистых растений в зависимости от условий произрастания»

#### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Смысл данного задания в определении и подсчете всех дикорастущих растений, которые встречаются на нескольких участках, расположенных в разных условиях на пришкольной территории или в небольшом отдалении от школы. Каждый участок имеет форму квадрата со стороной 1 м и ограничен деревянной или проволочной рамкой. Можно применять подсчет растений и на круглых участках: шнурком, закрепленным на колышке, отмечается круг радиусом 50 см. Для изучения следует выбрать не менее 4 участков, расположенных в различающихся условиях, например: хорошо освещенный, затененный, увлажненный, вытапываемый, скашиваемый и т.д.. Чем больше будет участков и чем они будут разнообразнее, тем больше закономерностей распространения видов растений смогут установить ученики. Все участки должны изучаться в одно и то же время, желательно, одним составом учащихся.

В литературе можно найти описание схожих методик изучения растительного покрова, однако, для целей учебной программы «Зеленые школы» (актуализация и закрепление знаний видовых названий и различий растений и выяснение экологических закономерностей) достаточно использовать приведенную методику тотального изучения растений на небольших участках.

При организации выполнения заданий следует обратить внимание учащихся на то, что растения не вырываются для изучения. Желательно одновременно привлекать не более 3-4 учеников, чтобы меньше вытаптывалась растительность вокруг изучаемого участка.

Следует учитывать, что на частоту встречаемости растений на выбранном участке могут влиять не только экологические факторы, но и формы распределения растений. Различаются следующие формы распределения травянистых растений:

- особи растут обособленно друг от друга, так как размножаются только семенным путем;
- особи растут пучками из небольшого количества побегов, возникших при кущении материнского побега;
- особи растут крупными дерновинами, из большого количества побегов, возникших при кущении материнского растения;
- особи растут латками или рыхлыми скоплениями, возникшими при размножении материнского растения корневищами, укореняющимися надземными побегами.

☉ Карточки-определители для определения травянистых растений

☉ Список травянистых растений

☉ Иллюстрации «Травянистые растения»

☉ Мультимедийная презентация «Модельные растения, встречающиеся на пришкольной территории (О. Созинов)»

☉ Художественные карточки растений: иллюстрация + описание

### **Методические рекомендации к заданию**

#### **5–6 классы**

##### *Первое-второе занятия*

Видовой состав травянистых растений

*Форма проведения занятия:* Практическая работа в природе.

*Цель:* определить и сравнить видовой состав и количественный травянистых растений на 2 указанных участках.

*Оборудование:* деревянные или проволочные рамки размером 1 м x 1 м, по одной на группу из 3–4 учеников; иллюстрации (открытки) с четким изображением характерных признаков изучаемых растений – по одному изображению каждого растения на группу, блокноты, карандаши.

*Проведение занятий.* Для начала занятия можно провести экологическую игру «Шерлок Холмс». Цель игры: тренировка и переключение внимания детей, сплочение групп перед следующим заданием. Материалы: толстые нитки или шнур, колышки для обозначения площадки.

Ход игры. Предварительно ведущий обозначает контуры площадок размером 60 x 60 см.

I этап. Каждая команда получает задание запомнить все природные объекты, которые находятся на данной площадке.

II этап. Команды меняются площадками и делают до 5 изменений на площадке соперника (вносит небольшие камешки, ветки деревьев и др.).

III этап. Команды возвращаются на свои площадки и стараются найти все изменения.

На следующем этапе учащиеся выполняют практическую работу в группах. Каждой группе учеников учитель предлагает исследовать видовой состав травянистых растений на двух участках (в течение двух уроков подряд). Следует назвать (определить) названия всех видов растений и указать количество особей каждого из них. Учащиеся узнают и подсчитывают растения известных им видов, определяют названия неизвестных. В течение занятия учащиеся описывают полный видовой состав двух участков, сравнивают их видовое разнообразие, высказывают предположения относительно причин сходства и различий. Затем всем вместе следует сделать сводные таблицы и сформулировать выводы.

Учитель или ученики старших классов оказывают помощь в пользовании иллюстрированными определителями, при необходимости – используются карточки-определители травянистых растений.

Если ученики не имеют опыта быстрого определения новых растений, если их знаний видового разнообразия растений недостаточно, можно предложить изучение только одного участка (а не двух) в течение двух занятий, но не следует делать эту работу за детей.

### 7–8 классы

#### *Первое – второе занятия*

Изменчивость видового состава травянистых растений в зависимости от условий произрастания.

*Форма проведения занятия:* практическая работа в природе.

*Цель.* Определить и сравнить видовой и количественный состав травянистых растений на 4 указанных участках.

*Оборудование:* деревянные или проволочные рамки размером 1 м x 1 м, по одной на группу из 3–4 учеников; карточки-определители растений, иллюстрации.

*Проведение занятий.* Ученики выполняют задание группами самостоятельно в полном объеме – определяют видовой состав 4 участков с указанием количества экземпляров произрастающих растений, определяют и обосновывают причины изменчивости видового состава травянистых растений.

### 9 классы

При выполнении этого задания, сами определяют количество и месторасположение изучаемых участков. Старшеклассники оказывают организационную и консультационную помощь младшим, помогают оформлять отчеты, заносят результаты выполнения заданий на сайт учреждения образования.

В 7–8 классах, 9 классах работа над данным заданием происходит параллельно с другими заданиями в рамках выполнения образовательных проектов, т.е. часть учеников работают над одним проектом, часть – над другим, часть – над третьим одновременно.

*Примерная схема отчета о выполнении задания:*

Изучение разнообразия травянистых растений, произрастающих в различных условиях в пределах школьной территории

Время изучения май ... г.

Всего участников: 24 ученика 5-8 классов (5 участков изучались разными группами учащихся)

Список учащихся, составивших отчет:

1. Счеснович Ольга
2. Рудая Лилия
3. Свитанок Каролина
4. Василевич Дмитрий

Выполненные мероприятия:

Взяв квадратную рамку, мы провели подсчет растений на участках:

«Квадрат №1» под старым дубом,

«Квадрат №2» под небольшой липой,

«Квадрат №3» на обочине (солнечное место),

«Квадрат №4» в саду (выпас лошади),

«Квадрат №5» на участке, оставленном без кошения.

Полученные результаты мы сравнили.

1. Видовой состав растений «квадрата №1» под дубом.

№ п/п	Названия растений	Количество
1	Тысячелистник обыкновенный	7
2	Подорожник большой	1
3	Одуванчик лекарственный	11
4	Будра плющевидная	4
5	Мятлик луговой	7
6	Звездчатка дубравная	4

7	Кульбаба шершавая	3
	ВСЕГО:	37

## 2. Видовой состав растений «квадрата №5» на нескошенном участке.

№ п/п	Названия растений	Количество
1	Сныть обыкновенная	10
2	Черноголовка обыкновенная	5
3	Одуванчик лекарственный	5
4	Вероника дубравная	5
5	Мятлик луговой	8
6	Звездчатка ланцетолистная	8
7	Тимофеевка луговая	1
	ВСЕГО:	42

## 3. Видовой состав растений «квадрата №2» под липой.

№ п/п	Названия растений	Количество
1	Вероника дубравная	34
2	Одуванчик лекарственный	16
3	Щавель кислый	3
4	Пырей ползучий	3
5	Мятлик луговой	6
7	Бедрениц камнеломковый	2
	ВСЕГО:	64

## 4. Видовой состав растений «квадрата №3» на обочине.

№ п/п	Названия растений	Количество
1	Тысячелистник обыкновенный	20
2	Подорожник большой	1
3	Одуванчик лекарственный	3
4	Клевер белый	8
5	Мятлик луговой	7
6	Клевер розовый	3
7	Пырей ползучий	19
	ВСЕГО:	61

## 5. Видовой состав растений «квадрата №4» в саду (под выпасом).

№п/п	Названия растений	Количество
1	Тысячелистник обыкновенный	17
2	Подорожник ланцетолистный	1
3	Одуванчик лекарственный	1
4	Икотник серо-зеленый	4
5	Мятлик луговой	9
6	Крапива жгучая	6
7	Пырей ползучий	5
8	Бедрениц камнеломковый	1
9	Щавель кислый	2
10	Костер мягкий	1
11	Вероника дубравная	5
	ВСЕГО:	52

Результаты: изучая растения на участках с различной освещенностью и условиями использования, мы выяснили, что видовой состав в саду богаче, а число растений выше на участке возле дороги, где наблюдается постоянная высокая освещенность. Сравнивая участки с большей затененностью, обнаружилось, что число видов растений одинаковое (7), но есть различия по количеству. При анализе видовой состав растений всех участков обнаружили, что на всех них встречается мятлик луговой и одуванчик лекарственный.

Вывод:

### **ЗАДАНИЕ 1.3. Изучить разнообразие аборигенных и интродуцированных деревьев и кустарников на пришкольной территории (или прилегающей к школе территории)**

**Цель:** Изучить видовое разнообразие деревьев и кустарников, встречающихся на пришкольной территории (территории около школы).

**Формы проведения занятий:** экскурсии в природу, практические занятия на пришкольной территории и в классе, проектная деятельность, экологические игры, викторины.

**Контролируемый результат:** каждый ученик, изучающий факультативный курс «Зеленые школы», демонстрирует знания местных видов деревьев и кустарников (в соответствии с требованиями учебной программы по классам), определяет их в природе. Учащиеся выделяют аборигенные виды, отличая их от культурных, интродуцированных декоративных видов.

**Сертифицируемый результат:** на картосхеме пришкольной территории (или прилегающей к школе территории) обозначено местонахождение всех местных видов деревьев и кустарников. Рядом с картосхемой размещены изображения каждого вида деревьев и кустарников (каждое формата не менее А5), нанесенных на картосхему. На сайте учреждения образования размещена информация (отчёт) о результатах изучения разнообразия деревьев и кустарников. Информация о разнообразии деревьев и кустарников занесена в онлайн-базу данных flora fauna.by (не менее 10 видов). Указана дата выполнения задания и участники. Ежегодно информация пополняется новой.

Организация и проведение занятий по теме:

№ занятия	5–6 классы	7–8 классы
1	Роды и виды деревьев, произрастающих на школьной территории. Узнавание деревьев по силуэту, по листьям	Экскурсия на пришкольную территорию (территорию близи школы) «Видовой состав деревьев и кустарников»
2	Практическая работа «Изучение видового состава деревьев»	Практические работы «Видовой состав деревьев и кустарников», «Картирование пришкольной территории»
3–4	Разработка и реализация образовательных проектов. «Тренажер-определитель деревьев местной флоры»	

#### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Аборигенные виды – виды, возникшие или с древних времен обитающие на данной территории. Такие деревья и кустарники можно встретить в лесу, на полянах, опушках, в зарослях кустарников, вдоль рек. Местные виды конкурируют с видами интродуцированными – привезенными человеком из других регионов Земли, культурными, возделываемыми человеком или одичавшими.

Как отмечают ученые, в нашей стране выявились экологические проблемы, связанные с вытеснением аборигенных (коренных) видов флоры и фауны чужеродными видами растений и животных. Это, например, американская норка, обрекая на вымирание европейскую норку. Это борщевик Сосновского, золотарник канадский и эхиноцистис лопастной (бешеный огурец), захватывающие новые и новые территории и вытесняющие местную растительность.

**Θ** **Описания и изображения видов древесных и кустарниковых местных растений, которые можно увидеть на пришкольной территории и вокруг неё.**

#### **Методические рекомендации к заданию**

##### **5–6 классы**

**Цель изучения темы.** Знать отличительные признаки и узнавать в природе деревья: ель обыкновенная, сосна обыкновенная, дуб черешчатый, клен остролистный, липа сердцелистная, береза бородавчатая, тополь дрожащий (осина), рябина обыкновенная, ива белая, ольха черная.

**Формы организации занятий:** практические работы в природе и в классе, разработка и реализация образовательного проекта.

Образовательный проект – коллективное творческое дело, в ходе которого усваивается учебный материал, реализуется творческий потенциал учащихся, приобретаются навыки совместного труда

*Оборудование:* для организации изучения деревьев в классе необходимы раздаточные материалы: гербарии листьев, коллекции плодов, образцы коры, фотографии, иллюстрации, графические изображения контуров деревьев; для проведения практической работы в природе – заготовки картосхем школьной территории (территории вокруг школы); для реализации образовательных проектов понадобится дополнительное оборудование по запросам учащихся.

*Контролируемый результат:* каждый ученик, изучающий программу «Зеленые школы» знает, находит в природе, определяет и называет не менее 10 видов местных деревьев.

*Сертифицируемый результат:* на картосхеме школьной территории (в рекреации и на сайте учреждения образования) нанесена информация о произрастающих на территории школы (или территории, окружающей школу) не менее 10 видов деревьев.

Изучение данной темы в 5–6 классах дополняется осенней и весенней экскурсиями, на которых учащиеся знакомятся с названиями и отличительными признаками как деревьев, так и кустарников и травянистых растений (см. разработку экскурсии в теме «Изучение травянистых растений»)

### *Первое занятие*

**Роды и виды деревьев, произрастающих на школьной территории. Узнавание деревьев по силуэту, по листьям.**

*Цель:* Актуализация знаний о деревьях, запоминание новых названий

*Оборудование:* карточки-иллюстрации местных видов деревьев, плоды, кусочки коры, листья деревьев.

В классе организуется деятельность учащихся по актуализации знаний о деревьях, повторение их отличительных признаков, запоминание новых названий. Занятие проводится в форме практической работы. Учащиеся распределяют характерные особенности деревьев – листья, плоды, образцы коры, силуэты в соответствии с указанными названиями, уточняют видовые названия деревьев, готовят краткие описания деревьев (см. информационный материал), выступают перед классом. Контроль знаний проводится с помощью мультимедийной презентации – ученики записывают названия увиденных деревьев, восстанавливают характерные особенности деревьев по отдельным фрагментам.

Как тему для образовательного проекта можно предложить ученикам исследовать происхождение видовых (русских или белорусских) названий растений, подготовить презентацию и выступить с нею в классе. Так названия растений запоминаются намного лучше.

### *Второе занятие*

**Практическая работа «Изучение видового состава деревьев»**

*Цель.* Закрепление знаний местных видов деревьев, приобретение навыков устного описания деревьев.

*Оборудование:* схемы школьной территории, блокноты, карандаши.

Практическая работа проводится на пришкольной территории.

Для разминки и создания непринужденной атмосферы проводится краткая игра «Похлопали – потопали». Ведущий рассказывает о деревьях. Если он говорит правду, дети хлопают, если нет – топают. Например:

- Деревья умеют ходить, бегать и прыгать.
- Они прочно удерживаются корнями, уходящими глубоко в землю.
- Зимой деревья одеты в зеленый наряд из листьев.
- Внутри деревьев течет сок.
- В лесу много разных деревьев.
- Если все деревья вырубить, то наша Земля будет красивее.

В ходе беседы выявляются и конкретизируются знания детей о фенологических изменениях в лесу.

1 этап – групповая работа. Каждая группа получает свою копию картосхемы пришкольной территории, на которую следует нанести все произрастающие деревья. При большой площади территории можно разделить ее на участки, поручив каждой группе один из них. Ученики быстро (на скорость) заполняют и сдают картосхемы учителю для проверки.

При изучении деревьев школьной территории определяются не только аборигенные дикие, плодовые и декоративные деревья, но и интродуцированные. Однако на картосхему территории «Зеленой школы» наносятся только местные виды.

2 этап – парная работа. Каждая пара получает задание описать (устно) один из видов деревьев, произрастающих на школьной территории, заготовив для этого рисунок или схематический силуэт этого дерева, рисунки листьев, плодов.

3 этап – обмен описаниями деревьев между парами, составление сравнительной характеристики двух видов деревьев. Основания для сравнения ученики могут выбрать сами или по указанию учителя. Для составления сравнительной характеристики можно предложить таблицы:

1 вид	признаки	2 вид
	примерная высота	
	форма кроны	
	форма листьев	
	расположение листьев и почек на ветках	
	цвет, структура коры	
	цветы и соцветия	
	плоды	
	другие характерные признаки	

Важно: для сравнения следует предлагать наиболее схожие виды деревьев по внешним признакам: сосна и ель, тополь и осина, береза и ольха или ольха и ива. Это поможет детям в дальнейшем при составлении определителя деревьев

### *Третье – четвертое занятие*

**Цель:** Создать условия для развития творческих способностей учащихся, приобретения умений совместной деятельности. Закрепить и реализовать на практике приобретенные знания о разнообразии деревьев.

**Оборудование:** иллюстративный материал, карточки с описанием местных видов деревьев.

Три занятия отводятся на разработку и реализацию образовательных проектов. Название проекта одно: «Разработка тренажера-определителя деревьев местной флоры», но содержание проектов может быть разным – в зависимости от типа создаваемого тренажера и его назначения, определенных учащимися. Выполняется проект парой, индивидуально или группой. Приветствуется помощь родителей, старшеклассников.

Данный образовательный проект может реализовываться и более старшими учениками или в разновозрастных группах.

Этапы работы над проектом:

- Определить тип тренажера-определителя деревьев до рода. Это может быть текстовое описание деревьев, иллюстрированный определитель, игровой, электронный и т.д.

Описательное построение тренажера: с одной стороны листочка изображение дерева, с другой – его описание.

Иллюстративное построение тренажера: набор карточек с изображениями листьев, плодов, рисунков коры, цветков и крупные силуэты деревьев, на которые следует прикрепить нужную комбинацию рисунков.

- Определить целевую аудиторию для его использования – ровесники, младшие школьники, родители, старшеклассники.
- Разработать схематический проект тренажера.
- Подобрать материал, оформить тренажер-определитель.

- Провести тренинг по определению деревьев родителями, ровесниками, младшими школьниками. При необходимости тренажер доработать.
- Представить тренажер-определитель деревьев пришкольной территории на занятиях в классе, на родительском собрании, классном часу.

Можно усложнить задание, введя дополнительные виды деревьев (граб, вяз, ясень), акцентируя внимание на близких, сложных для различения видах: береза бородавчатая и береза пушистая, клен остролистный и клен сахаристый, ива белая и ива козья.

Для сертификации выполнения данного задания необходимо внести данные о произрастающих на территории школы (на прилегающей к школе территории) на сайт учреждения образования (в виде заполненной картосхемы территории) и в базу данных. Эту часть задания выполняют ученики старших классов.

### **7–8 классы**

**Цель:** Знать отличительные признаки и узнавать в природе не менее 10 видов деревьев и кустарников.

*Формы организации занятий:* экскурсия, практические работы в природе и в классе.

*Контролируемый результат:* каждый ученик, изучающий программу «Зеленые школы», знает, находит в природе, определяет и называет не менее 10 видов местных деревьев и кустарников.

*Сертифицируемый результат:* на картосхеме школьной территории (в рекреации и на сайте учреждения образования) нанесена информация о произрастающих на территории школы (или территории, окружающей школу) не менее 10 видах деревьев и 10 видах кустарников.

*Оборудование:* карточки-задания для организации групповой работы во время экскурсии, иллюстрации местных кустарников, информационный материал (описание кустарников), копии картосхем школьной территории (можно работать с теми, что заполнялись в предыдущих классах); блокноты (заготовки для паспортов кустарников).

#### **Первое занятие**

**Экскурсия на пришкольную территорию (территорию около школы) «Видовой состав деревьев и кустарников».**

**Цель:** Актуализировать знания о видовом разнообразии кустарников на прилегающей к школе территории.

*Оборудование:* карточки с иллюстрациями и описанием кустарников, блокноты, карандаши.

1 этап: обзорное ознакомление с видами деревьев и кустарников (повторение), произрастающих на территории школы, с акцентом на видовые названия и характерные особенности кустарников (дикорастущих и декоративных). Беседа о воздействии человека на многообразие деревьев и кустарников, влиянии пришлых видов, культурных видов и сортов на устойчивость и многообразие местной флоры.

2 этап: практическая работа по изучению и запоминанию характерных особенностей и названий кустарников. Работа в парах или группах по составлению паспортов произрастающих на школьной территории кустарников.

Задание группам:
1. Пользуясь иллюстративным материалом, определите название каждого кустарника (дикорастущего) на пришкольной территории и запишите их на отдельных страницах блокнота
2.кажите размер (высоту) и фенофазу кустарника (цветет, плодоносит, находится в вегетативном или покоящемся состоянии)
3. Сделайте эскиз внешнего вида кустарника, постарайтесь отразить характер ветвления, размеры ветвей
4. Сделайте рисунки листа, цветка, плода кустарника (при наличии)
5. Прочитайте информационное описание, рассмотрите иллюстративный материал и внесите в паспорт кустарника важные, на ваш взгляд, сведения, позволяющие быстро и надежно его определить.

Если на пришкольной территории произрастает более 5 видов дикорастущих кустарников, или если исследуется обширная территория, прилегающая к школе, одной группе (паре) учащихся предлагается составить паспорта 3–4 кустарников.

### Второе занятие

**Практические работы «Видовой состав деревьев и кустарников», «Картирование пришкольной территории».**

**Цель:** Оформление и представление паспортов кустарников, произрастающих на пришкольной территории

**Оборудование:** иллюстративный и описательный материал, презентация.

Практическая работа проводится в классе. Ученики заканчивают оформление и представление паспортов кустарников, произрастающих на пришкольной территории. Готовится иллюстративный материал и описания кустарников с целью пополнения иллюстративного материала в рекреации школы. На картосхему пришкольной территории (в рекреации) наносятся уточненные данные о произрастании деревьев и кустарников. Заносится информация о видовом разнообразии деревьев и кустарников в базу данных, на сайт учреждения образования.

Контроль знаний видов деревьев и кустарников проходит в виде взаимного опроса учащихся, узнавания растений по изображениям, презентации. В результате каждый ученик должен знать не менее 10 видовых названий деревьев и 10 видовых названий кустарников, находить и определять их в природе.

### **ЗАДАНИЕ 1.4. Изучить разнообразие птиц на пришкольной территории (или прилегающей к школе территории)**

**Цель:** Изучить видовое разнообразие птиц, встречающихся на пришкольной территории (территории около школы).

**Формы проведения занятий:** экскурсии в природу, практические занятия на пришкольной территории и в классе, экологические игры, викторины.

**Контролируемый результат:** каждый ученик, изучающий факультативный курс «Зеленые школы», демонстрирует знания видовых названий птиц, встречающихся на пришкольной территории, различает их по внешнему виду и по голосу в соответствии с требованиями учебной программы по классам, проводит учет птиц.

**Сертифицируемый результат:** на картосхеме пришкольной территории (или прилегающей к школе территории) обозначены места наблюдения не менее 10 видов птиц. Рядом с картосхемой размещены изображения каждого вида птиц (каждое формата не менее А5), нанесенных на картосхему. На сайте учреждения образования размещена информация о разнообразии птиц пришкольной территории. Составлен отчет об участии в национальной акции «Осенние наблюдения за птицами». Информация о разнообразии птиц занесена в онлайн-базу данных flora fauna.by (не менее 10 видов). Указана дата выполнения задания и участники. Ежегодно информация дополняется новой.

**Организация и проведение занятий по теме:**

№ занятия	5 – 6 класс	7 – 8 класс
1 занятие	Осенняя экскурсия «Разнообразие птиц на прилегающей к школе территории и в местных природных сообществах».	Практическая работа. «Наблюдение за птицами во время перелетов».
2 занятие	Различение птиц по голосу, по внешнему виду. Экскурсия «Птицы культурных ландшафтов»	Экскурсия «Весенние явления в жизни птиц»
3 занятие	Практические работы «Определение и учет птиц (зимой)», «Наблюдение за птицами на кормушках».	Практическая работа. «Определение птиц»

### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

#### **Участие в массовых наблюдениях за птицами в Республике Беларусь**

Подсчет птиц в рамках осенних дней наблюдений за птицами проводятся по инициативе общественной организации «Ахова птушак Бацькаўшчыны», членом которой может стать любой желающий школьник или даже целый класс. Одновременно такие дни учета птиц проходят во многих странах.

Осенью (в октябре) проходят осенние дни наблюдений за птицами. Принимая участие в них и проводя простейшие подсчеты птиц своей местности, любители природы вносят свой посильный

вклад в массовое экологическое мероприятие европейского масштаба. Собранные данные о птицах родного края расширяют наши знания о птицах, особенностях их миграции и становятся дополнительным стимулом к последующему изучению птиц и природы в целом.

Наблюдения можно проводить везде, так как везде живут птицы. Это лес, луг, поле, река или озеро. В городе можно посетить ближайший парк, сквер, фруктовый сад или другие места и объекты. На водоеме птиц легче заметить, определить и сосчитать. В случае если проводится несколько экскурсий в разные дни, необходимо учитывать птиц разными маршрутами. Если учет проводился на одном маршруте, то как результат принимается максимальное количество особей каждого вида, увиденное за время наблюдений.

Наблюдения за птицами проводятся одновременно по всей стране как правило в первые выходные октября. Информацию о количестве и видовом составе птиц, количестве наблюдателей и месте наблюдений можно сообщить сразу после экскурсии. Для участия необходимо самостоятельно или с группой друзей выйти на природу и определить птиц, а также посчитать их количество. Все данные необходимо записать в полевой дневник. Если не получается определить птиц до вида, можно записать род (ворона, воробей, утка, гусь и т.д.). Отмечается также количество птиц, которых не удалось определить до вида. Информацию необходимо сообщить в секретариат АПБ.

Зимние учеты птиц – это традиционная форма изучения состояния «пернатого населения» родного края в зимний период. Основной целью зимних учетов птиц является определение видового и количественного состава зимующих птиц, а также привлечение людей к наблюдениям за птицами. При сравнении данных за разные годы можно сделать выводы об изменении климата, в связи с возрастанием количества видов и особей, остающихся на зимовку. Изучение зимующих птиц имеет свои преимущества для начинающих любителей природы, так как зимой птиц меньше, они держатся стаями, прилетают на наши кормушки либо держатся на небольших незамерзающих участках водоемов и, поэтому, очень заметны. Несмотря на то, что в зимних учетах птиц участвуют любители, результаты учетов особенно регистрации редких видов птиц могут стать ценным материалом, который дает возможность отвечать на многие вопросы, касающиеся особенностей поведения птиц, общего состояния водоемов страны, климатических изменений.

☉ **Наблюдения за птицами в природе, экскурсии**

☉ **Птицы: иллюстративный материал**

☉ **Птицы и другие животные: карточки с описанием и изображениями**

☉ **Цветная таблица с изображением птиц (АПБ)**

☉ **Птицы пришкольного участка (мультимедийная презентация, Винчевский А.Е.)**

☉ **Исследование: как птицы используют окрестности нашей школы**

☉ **Исследование: особенности гнездования городской ласточки**

☉ **Исследование: учет численности, гнездование и охота белого аиста**

## **Методические рекомендации к заданию**

### **5–6 класс**

#### **Первое занятие**

Осенняя экскурсия «Разнообразие птиц на прилегающей к школе территории и в местных природных сообществах».

**Цель:** Научиться определять птиц по голосу и внешнему виду.

**Оборудование:** бинокли, фотокамера с ультра-зумом, определительные таблицы.

1. Мотивация, настройка учащихся на «слушание», «наблюдение». «Очень важно научиться слушать лес. Даже тишину его зовут «поющей». «Музыка» леса все время меняется в течение суток. Возьмите в руку «волшебный шарик», сожмите его и закройте глаза. Сколько звуков слышно одновременно (показать соответствующее количество пальцев)? Каково их происхождение? Определите основные и дополнительные звуки в «музыке» леса, которую вы слышите в данный момент. Как можно передать эти звуки?»
2. Инструктаж по работе с биноклем, распределение детей на группы.
3. Экскурсия по школьной территории и за ее пределы (в лес, если это недалеко). Учитель показывает и называет встречающихся птиц, описывает особенности их внешнего вида, образа жизни. Указывает, где чаще встречаются эти птицы – вдали или вблизи жилья человека.

4. Фотографирование птиц с последующим помещением иллюстрированной информации о наблюдении на сайт [florafauna.by](http://florafauna.by).

Беседа по итогам экскурсии: Какие птицы встретились нам сегодня? Какие птицы встречаются вам по дороге в школу и домой? Какие птицы постоянно живут в нашей местности, а какие прилетают и улетают? Почему?

### **Второе занятие**

**Экскурсия «Птицы культурных ландшафтов». Различение птиц по голосу, по внешнему виду**

**Цель:** Научиться определять птиц по голосу.

**Оборудование:** бинокли, фотокамера с ультра зумом, определительные карточки, аудиоплеер, фонограммы голосов птиц.

1. Перед экскурсией учитель знакомит детей с фонограммами голосов нескольких птиц и их звуковыми интерпретациями.
2. Экскурсия проводится на небольшое расстояние от школы, так как ее цель – научиться слышать и распознавать в природе птиц по голосам. По возможности, учитель имеет с собой аудиоплеер с фонограммами голосов птиц, для помощи детям в их идентификации. Для облегчения передачи характера пения птиц, можно ввести их звуковое изображение, например: пеночка-теньковка – «тинь-тень-тянь», кукушка – «ку-ку», галка – «кау-кау», зяблик – «флиляля-вичу», большая синица – «тичер-тичер», чечевица обыкновенная – «Витю видел?», перепел – «спать пора – спать пора», певчий дрозд – «Федот, Федот, иди чай пить! Иди! Иди! Чай пить! Чай пить! С сахаром, с сахаром»), иволга – «фиу-лиу, фиу-лиу», соловей обыкновенный («вить-вить-вить, тьох-тьох-тьох, а-я-я, ох-ох-ох»), ворон – «кру-кру», серая ворона – «кра-кра».
3. Фотографирование птиц с последующим помещением иллюстрированной информации о наблюдении на сайт [florafauna.by](http://florafauna.by).
4. В конце экскурсии можно провести игру. Подготовьте карточки с названиями птиц. Пусть одна группа задумывает птицу и изображает ее пение голосом, а вторая группа, отгадывая название птицы, демонстрирует ее изображение.

### **Третье занятие**

**Практические работы «Определение и учет птиц зимой», «Наблюдение за птицами на кормушках».**

**Цель:** Научиться определять птиц на кормушке, подсчитывать их, наблюдать за птицами.

**Оборудование:** бинокли, фотокамера с ультра-зумом, блокноты, карандаши, определительные карточки.

Игра «**Найди свою стаю**» помогает настроиться учащимся на продуктивную работу в группе. Перед началом игры вместе с детьми повторяются звуковые имитации голосов нескольких птиц: большой синицы, ворона, серой вороны, галки, например. Каждый учащийся получает карточку с названием какой-то птицы. Дети должны держать название своей птицы в секрете, но имитировать ее звуки и искать «птиц такого же вида». В результате собираются группы-«стаи».

Каждая группа получает задание для наблюдения птиц. Фотографирование птиц и помещение иллюстрированной информации о наблюдении на сайт [florafauna.by](http://florafauna.by).

- Наблюдение за стайками синичек. Стайки дружелюбные и многонациональные – здесь могут быть не только разные виды синичек (большая, лазоревка, буроголовая и черноголовая гаички), но и поползни, желтоголовые королики, обыкновенные пищухи. Отметьте где кормятся разные виды птиц: какие спускаются на землю, какие на стволе, какие на мелких веточках, какие на крупных. Когда стайка перелетает в между деревьями попробуйте подсчитать количество птиц в одной стае.
- Наблюдение за снегирями на рябине, ясене или клене. Как организована их стайка, чем питаются? Сколько самцов и самок в стае (самцы красные, а самки бурые)? Засеките сколько времени уходит у птицы на очистку и съедание одного плода, например, ясеня? Сколько получилось в среднем? Какие звуки издают снегيري? Посмотрите под дерево. Как можно определить, что на дереве кормились снегيري?
- Наблюдение за воробьями. Все ли воробьи одинаковы? Попробуйте отличить полевых и домовых воробьев, самцов и самок у домового воробья. Чем питаются воробьи? Где прячутся?

- Наблюдение на кормушке. Определите птиц, прилетевших на кормушку, обратите внимание что и как едят разные виды. Не все птицы кормятся сидя на кормушке, когда их легко сосчитать. Чтобы не стать обедом для ястреба, синицы хватают на кормушке семечку и улетают с ней в кусты, чтобы там ее очистить и съесть. Чтобы подсчитать количество синиц, нужно подсчитать количество птиц, просвечивающихся сквозь кусты и деревья вокруг кормушки. Или проследить, куда полетела определенная птица, и считать птиц, посещающих кормушку, пока она не вернется. Засеките, сколько времени разные виды птиц тратят на очистку и поедание одного семечка. Если нужно выяснить, сколько и каких птиц посетило кормушку за определенный промежуток времени, то, так как обычно трудно или невозможно различить разные стаи одного вида птиц, в конце концов в учет принимаются только стаи с максимальным количеством птиц одного вида.

## 7–8 классы

### Первое занятие

**Практическая работа. «Наблюдение за птицами во время миграции» (проводится осенью)**

*Цель.* Научиться определять птиц в полете, подсчитывать птиц в стае. *Оборудование:* бинокли, фотокамера с ультра-зумом, блокноты, карандаши, определительные карточки.

Место: пруды рыбхоза, озеро или пруд, большая река, поле на краю населенного пункта.

1. Вводная беседа о причинах и направлении миграций птиц. Некоторые специфические особенности, позволяющие определять птиц в полете: различие силуэтов в небе обыкновенного канюка и малого подорлика, уток и гусей, лебедей, аистов и журавлей, серых и белых цапель.
2. Наблюдение за стаями птиц. Если птиц меньше 100 и стая не летит, а сидит, то птиц можно с помощью бинокля сосчитать довольно точно. Если нужно большую стаю сосчитать за ограниченное время используется метод секторов. Для этого : надо сосчитать сначала группу в 10 птиц, а потом, мысленно примеряя ее к остальной стае, сосчитать сколько десятков птиц в этой стае. При повторных пересчетах можно уточнить количество птиц. Предварительно можно потренироваться дома с подсчетом букв на странице текста или других объектов в любых других группах, где потом можно проверить точное количество.
3. Фотографирование птиц и помещение иллюстрированной информации о наблюдении на сайт flora fauna.by.
4. Подведение итогов практической работы – беседа о стайном образе жизни птиц.

### Второе занятие

**Экскурсия «Весенние явления в жизни птиц».**

*Цель.* Изучить птиц, гнездящихся или кормящихся на территории около школы, научиться их определять.

*Оборудование:* бинокли, фотокамера с ультра-зумом, блокнот – у каждого, карандаш – у каждого, определительные таблицы.

1. Для начала экскурсии можно провести экологическую игру «Птичьи детективы». Ученики делятся как минимум на 2 команды. Командам даются определительные таблицы. Каждой команде даётся 10 минут для того, чтобы они выбрали вид птицы, который они будут загадывать другой команде, и записали 10 признаков этой птицы.

Затем команды называют друг другу по одному признаку птицы, начиная с наименее очевидных. Задача команды отгадать по признакам вид птицы. Побеждает та команда, которая быстрее правильно назовет вид. Например:

*Серая спина.*

*Полосатая грудь.*

*Короткие широкие крылья.*

*Хищная птица.*

*Охотится на мелких воробьиных птиц и т.д.*

Ответ: ястреб-перепелятник.

2. Экскурсия по территории школы и прилегающей местности. Определение птиц по внешнему виду, по голосу.

3. Фотографирование птиц и помещение иллюстрированной информации о наблюдении на сайт [florafauna.by](http://florafauna.by)
4. Беседа: Какие птицы прилетели к нам весной, а какие провели здесь всю зиму? Меняется ли характер питания птиц зимой и летом? Где могут устроить гнезда птицы на территории около школы? Что можно сделать, чтобы привлечь на пришкольную территорию больше птиц зимой и весной?

### *Третье занятие*

#### **Практическая работа «Определение птиц» (март-май)**

**Цель:** Обобщить и систематизировать знания по видовому разнообразию птиц.

**Оборудование:** бинокли, фотокамера с ультра-зумом, определительные таблицы, аудиоплеер, фонограммы голосов птиц, карандаши, блокноты.

1. Определение птиц по голосам. Предложите детям прислушаться к голосам птиц, обитающих на школьном дворе. Пусть они разойдутся по двору и минутку тихонько ходят, прислушиваясь к голосам птиц. Соберитесь вместе и обсудите, голоса каких птиц они слышали. Повторите с учениками голоса птиц, которые они помнят. Если есть возможность – прослушайте аудиозапись голосов распространенных птиц. Предложите детям предположить для чего птицы издают звуки, почему птицы поют, какие звуки кроме песни они еще могут издавать, почему разные виды птиц издают разные звуки. Как разные птицы реагируют на появление человека, кошки или собаки, защищают ли они свою еду, гнездо?

2. Составление портрета птицы (групповая работа).

Умение различать виды птиц по их характерным чертам приносит чувство удовлетворения от владения особым видом знаний. Умение внимательно смотреть и точно описывать – важные жизненные навыки. Для учеников, овладевших этими навыками, удовольствие наблюдений увеличивается удовольствием от способности определять: просто птичка становится домовым воробьем или городской ласточкой, кольчатой горлицей или обыкновенной галкой. Знание видовых названий позволяет найти еще больше интересной информации об отдельной птице: как и где она обычно строит гнездо, каковы ее пути миграции, каковы предпочтения в пище, какие у нее есть другие особенности.

Каждая группа выбирает птицу на школьном дворе и составляет с помощью бланка описательный портрет птицы.

#### **Портрет птицы**

Состав группы наблюдателей:

Дата наблюдений

Дайте словесный портрет птицы, описав ее цвет, форму, размеры

Опишите, чем занималась птица, пока вы за ней наблюдали:

Какие звуки она издает?

Зарисуйте птичий клюв

Пользуясь определителем и другими источниками, ответьте на следующие вопросы:

Как называется птица?

Живет ли она здесь круглый год?

Если нет, когда и куда она улетает?

Чем эта птица питается?

Где она строит свое гнездо?

3. Фотографирование птиц с последующим помещением иллюстрированной информации о наблюдении на сайт [florafauna.by](http://florafauna.by).

4. Беседа об охране птиц и основных угрозах для них. Обсуждение существующих проблем для выживания птиц в данной местности. Какие факторы природной среды и хозяйственной деятельности человека имеют наибольшее значение в сокращении численности птиц? Какие конкретные меры в стране принимаются для сохранения птиц? Какое участие в природоохранных мероприятиях могут принять школьники? В каких акциях, проводимых общественной организацией «Ахова птушак Бацькаўшчыны», дети принимали участие?

### **ЗАДАНИЕ 1.5. Изучить разнообразие наземных насекомых на пришкольной территории (или прилегающей к школе территории)**

**Цель:** Изучить насекомых различных отрядов, обитающих на почве, в древесном ярусе, на травянистых растениях.

**Контролируемый результат:** учащиеся знают видовые названия, определяют их при нахождении насекомых в природе в соответствии с требованиями учебной программы «Зеленые школы» по классам.

**Сертифицируемый результат:** на картосхеме пришкольной территории (или прилегающей к школе территории) обозначены места наблюдения не менее 10 видов наземных насекомых. Рядом с картосхемой размещены изображения каждого вида (каждое формата не менее А5), из нанесенных на картосхему. На сайте учреждения образования размещена информация о разнообразии наземных насекомых пришкольной территории. Информация о регистрации наземных насекомых с фотографиями занесена в онлайн-базу данных flora fauna.by (не менее 10 видов). Указана дата выполнения задания и участники. Ежегодно информация дополняется новой.

**Формы проведения занятий.** Экскурсии, практические работы в классе и в природе, экологические игры, викторины.

Внимание! Ни одно животное не должно пострадать во время занятий. Всех насекомых необходимо невредимыми выпустить там, где их поймали.

Организация и проведение занятий

№ занятия	5–6 класс	7–8 класс
1	Разнообразие насекомых и других беспозвоночных на прилегающей к школе территории. Определение бабочек, жуков	Весенняя экскурсия «Разнообразие насекомых»
2	Практическая работа «Определение приспособленности насекомых к опылению»	Практическая работа «Сбор и определение насекомых»
3	Практическая работа «Сбор и определение насекомых»	Практическая работа «Наблюдение за насекомыми»

#### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

##### **Распространенные насекомые, легко определяемые учащимися:**

Бабочки: крапивница, павлиний глаз, крушинница (лимонница), траурница, капустница, адмирал, перламутровка, ;

Прямокрылые: кузнечики и кобылки, медведка;

Равнокрылые: тля;

Жуки: жужелицы, хрущ майский, хрущ июньский, бронзовка золотистая, навозник обыкновенный, листоеды, щелкуны, долгоносики, коровки;

Двукрылые: цветочные мухи, или журчалки, слепни, комары;

Клопы: щитник ягодный, клоп-солдатик;

Перепончатокрылые: муравьи, осы, шмели, пчелы;

Стрекозы.

☉ **Список беспозвоночных, которых можно встретить на территории вокруг школы.**

☉ **Сбор наземных насекомых.**

#### **Методические рекомендации к заданию**

##### **5–6 класс**

##### *Первое занятие*

#### **Разнообразие насекомых и других беспозвоночных на прилегающей к школе территории. Определение бабочек, жуков.**

**Цель:** Познакомить учащихся с характерными особенностями насекомых и средой их обитания.

**Оборудование:** лупы, фотокамера с функцией «макро», шнуры длиной 1,5-2 м, сачок, баночка для сбора насекомых.

Занятие проводится в форме игры на пришкольной территории.

1. Микропоход. Учитель предлагает рассмотреть окружающую территорию школьного двора, обращает внимание на невысокую траву и спрашивает детей, кто, по их мнению, обитает на этом пустыре. Всем детям кажется, что пустырь необитаем, потому что они редко обращают внимание на мелких животных. Учитель предлагает проверить это. Детям выдаются лупы, для каждого выделяется «тропинка» длиной 10-15 м и предлагается проползти или пройти на корточках этот маршрут, внимательно рассматривая все, что встречается на пути (не собирать). Потом проводится обсуждение результатов. Учитель спрашивает, что они встретили на своем пути, что ощущали при этом, изменилось ли их мнение о мелких животных?

2. Рассматривается в стаканчике одно из насекомых (например, жук), на примере которого дети усваивают признаки насекомых.

3. Учащиеся выбирают самый интересный участок на своей тропинке и кладут туда шнур длиной 1,5-2 метра. Теперь следует с лупами в руках исследовать маршрут вдоль шнура и отметить встреченных насекомых, доказать, что это насекомые. «Как выглядит мир, по которому вы сейчас путешествуете? Кто ваши ближайшие соседи? Вы дружите с ними? Много ли они трудятся? Что собирается сделать этот паук – съесть вас или прокатить на себе? Куда спешит этот жук в отливающем металлом одеянии?» В самом начале скажите детям, чтобы они не поднимали головы выше 30 см от земли. Учитель по очереди подходит к играющим и задает вопросы или слушает сообщение об открытиях в мире мелких обитателей луга. Детям предлагается пригласить других ребят на свой маршрут и удивить их своими открытиями.

4. Методом кошения учитель собирает насекомых с травы, показывает их учащимся, вместе с детьми пытается с помощью определительных таблиц определить некоторых из них хотя бы до группы.

5. Фотографирование насекомых с помощью функции «макро» и размещение иллюстрированной информации о наблюдении на сайте [florafauna.by](http://florafauna.by)

6. Беседа: кто такие насекомые и где они обитают.

### *Второе занятие*

#### **Практическая работа «Насекомые-опылители»**

**Цель:** Изучить роль насекомых в опылении растений, их взаимную приспособленность.

**Оборудование:** определительные таблицы, фотокамера с ультра-зумом.

Работа проводится на «Клумбе для бабочек», цветнике.

1. Вводная беседа о роли и разнообразии насекомых-опылителей.

2. Наблюдение за насекомыми на цветах. Определение насекомого и растения. Обсуждение приспособленности растений к опылению насекомыми.

3. Фотографирование насекомых с помощью функции «макро» и размещение иллюстрированной информации о наблюдении на сайте [florafauna.by](http://florafauna.by).

4. Беседа по итогам наблюдений. Ответьте на вопросы: Какие события, увиденные вами во время занятия, показывают, что насекомые-обитатели пришкольного участка связаны с растениями? Докажите на примере, что животные-обитатели пришкольного участка связаны между собой? Напишите (озвучьте) жалобу или благодарность директору школы от имени любого конкретного насекомого, обитающего на пришкольном участке.

### *Третье занятие*

#### **Практическая работа «Сбор и определение насекомых»**

**Цель:** Изучить насекомых, обитающих на пришкольном участке в разных условиях, запомнить некоторые названия и характерные черты насекомых.

**Оборудование:** сачки, фотокамера с функцией «макро», баночки для сбора насекомых, определительные таблицы.

Отлов насекомых на пробных площадках. Дети получают сачки, стаканчики для сбора насекомых (или чашки Петри) и приступают к сбору насекомых.

1. Распределите участки учебной зоны между группами для предотвращения излишнего беспокойства обитателей площадки и снижения нагрузки на природную среду.

2. Ученики работают в парах. Затем соединяются в группы и идентифицируют пойманные виды по определителям.

Не разрешайте детям взбираться на поленья. Проинструктируйте о мерах предосторожности при их поднятии. Напомните также, что в одной баночке может находиться только одна особь. Предупредите детей не ловить слизней, лягушек, жаб и тритонов.

3. Поощряйте использование щадящих способов отбора образцов (кошение, заглядывание под камни и другие предметы, стряхивание с веток на перевернутый зонтик или кусок материи).
4. Фотографирование насекомых с помощью функции «макро» и размещение иллюстрированной информации о наблюдении на сайте flora fauna.by.
5. Выпустите всех животных в местах поимки.

### **7–8 класс.**

#### **Первое занятие**

#### **Весенняя экскурсия «Разнообразие насекомых»**

**Цель:** Изучить насекомых, обитающих на пришкольной территории, знать их названия, уметь определять.

**Оборудование:** сачки, фотокамера с функцией «макро», определительные карточки насекомых, стаканчики для сбора насекомых, блокноты, лопатки, шнур.

Экскурсия проводится весной на пришкольной территории. Работа учащихся организована в групповой форме.

Карточка-задание для группы учащихся.

1. Выберите понравившийся вам уголок природы на участке, определённом учителем, опишите его и обоснуйте свой выбор. Не пугайте животных, не рвите растения, не ломайте ветки деревьев и кустарников. Все изученные животные обязательно выпускаются на волю.

2. Ограничьте найденный участок с помощью шнура.

3. Выберите пробный участок с влажной почвой размером 20x20 см. Рассмотрите животных, обитающих на поверхности почвы. Используя пинцет, соберите их в пластмассовую коробочку и рассмотрите с помощью лупы. Определите (с помощью определительных таблиц) этих животных. Запишите их названия в ваш блокнот.

4. На пробном участке осторожно выкопайте почвенный монолит в виде кубика 20x20x20 см. Положите его нижней стороной вверх на лист белой бумаги или кусок светлой ткани. Рассмотрите (можно использовать лупу), какие животные, в каком количестве встречаются под слоем дёрна. Определите их названия, запишите в блокнот. Ликвидируйте следы своей деятельности: заройте ямку, уложите дёрн.

5. Попытайтесь найти животных в травянистом ярусе. Рассмотрите насекомых на травянистых растениях. Отметьте, чем они заняты. Можно провести «кошение» данного участка.

6. Осмотрите кусты и деревья. Определите и запишите названия наблюдаемых насекомых.

7. Увиденные животные

<b>Местообитание</b>	<b>Насекомые</b>
Почва (до 20 см)	
Поверхность почвы	
Травянистый покров	
Кустарники	
Деревья	

Представьте результаты вашей работы другим группам.

Расскажите: каких насекомых вам удалось увидеть в почве, на поверхности почвы, в травянистом покрове, на кустарниках, на деревьях? По каким признакам вы определяли принадлежность животных к определённому отряду и виду?

#### **Второе занятие**

#### **Практическая работа «Сбор и определение насекомых»**

Занесение данных на картосхему пришкольной территории.

**Цель:** Обобщить и систематизировать знания учащихся по видовому разнообразию насекомых, обитающих на пришкольной территории. Сбор и обобщение данных для внесения в базу данных и на картосхему пришкольной территории.

*Оборудование:* сачки, фотокамера с функцией макросъемки, определительные таблицы, стаканчики для сбора насекомых, блокноты.

Учащиеся распределяются на группы и получают задание – исследовать видовой состав того или иного участка пришкольной территории.

Группы работают в течение 30 минут, исследуя указанный участок, внося в блокноты обнаруженных и определенных насекомых (не менее 10 видов). Информация о неопределенных насекомых при наличии фотографии заносится на сайт [florafauna.by](http://florafauna.by), где специалисты помогут определить объект до вида.

В результате обобщения отчетов групп складывается общая схема распространенности на пришкольной территории насекомых (не менее 10 видов).

Данные заносятся на картосхему пришкольной территории, в базу данных.

### *Третье занятие*

#### **Практическая работа «Наблюдение за насекомыми»**

**Цель:** Изучить адаптации насекомых к условиям обитания.

*Оборудование:* сачки, определители насекомых, баночки для сбора насекомых, блокноты.

Практическая работа проводится на пришкольной территории. Учащиеся работают самостоятельно: парами и группами. Определяют направления адаптации насекомых и подбирают соответствующие примеры из насекомых, обитающих в пределах школьной территории.

Полученные в ходе этой работы знания учащихся имеют не только практическое, но и большое теоретическое значение – они помогут закрепить материал, изученный на уроках биологии, более глубоко осознать адаптивное направление эволюции насекомых.

Первое – приспособление насекомых к быстрому передвижению по твердой поверхности (например, прыжками – кузнечики).

Второе – приспособление к полету (бабочки, двукрылые, жуки). Можно рассмотреть огромные фасеточные глаза мухи. Это позволяет ей хорошо видеть на лету и быстро изменять направление полета. Голова может поворачиваться во все стороны, что является важным для избегания опасности.

Третье – приспособленность к различным условиям питания. Рассматривая отловленных насекомых, особое внимание школьников обратите на строение ротового аппарата животных – кобылок, жуков, клопов. (Используйте при этом лупу). Везде, где есть красный клевер, можно изловить при кошении сачком клеверного долгоносика. Это крошечный черный жучок размером 3-5 мм. Если жучка посадить на ладонь, то он сразу же начинает ползти и выставляет при этом свой длинный тонкий хоботок (удлинение головы), на конце которого с помощью лупы можно рассмотреть челюсти. Именно хоботком долгоносик проделывает отверстия в чашечке или в венчике цветка и откладывает туда яйца. Пищей ему служат листья клевера, в которых он проделывает челюстями мелкие отверстия.

Четвертое – защитные приспособления насекомых:

- покровительственная окраска (кузнечики, кобылки);
- отпугивающая окраска (божья коровка);
- мимикрия (мухи-журчалки);
- запаховое отпугивание (клопы);
- поведенческие реакции (падение листоеда в случае опасности);
- наличие химических защитных веществ: яд, муравьиная кислота.

Пятое – взаимные адаптации растений и насекомых к опылению. Важно акцентировать внимание ребят на том факте, что перенос пыльцы и перекрестное опыление цветковых растений – одна из самых выдающихся и, как теперь установлено, древних функций насекомых в природе.

Особенности, которые способствуют успеху перекрестного опыления – это прежде всего одновременное цветение данного вида растений, выработка у них специальных приспособлений для привлечения и приема насекомого-опылителя, а также выработка у животных специальных приспособлений к сбору пыльцы и нектара.

**ЗАДАНИЕ 1.6. Провести анализ ситуации по биоразнообразию на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, и разработать план действий на три года по увеличению биоразнообразия пришкольной территории**

**Цель:** Провести изучение и анализ видового разнообразия растений и животных на пришкольной территории или, в случае ее небольших размеров, на территории, прилегающей к школе, изучить возможности увеличения биоразнообразия и составить план действий на три года.

**Контролируемый результат:** учащиеся владеют экологическими знаниями о структуре и развитии экосистем, знают способы увеличения биоразнообразия.

**Сертифицируемый результат:** составлен план действий на три года по увеличению биоразнообразия пришкольной территории и размещен на сайте учреждения образования. Ежегодно представляются результаты мониторинга успешности природоохранных действий, анализ новой ситуации.

**Форма занятий:** проектная деятельность.

**Организация и проведение занятий**

№ занятия	9 классы
1–2	Образовательный проект «Разработка плана по увеличению биоразнообразия»

Разработка плана действий по увеличению биоразнообразия пришкольной территории выполняется учащимися 9 классов в виде совместной проектной деятельности. Для анализа исходной ситуации и проведения промежуточного мониторинга используются результаты практически всех заданий, выполненных учащимися 5–6 и 7–8 классов в течение последнего полевого сезона.

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ**

**1. Анализ исходного состояния осуществляется на основе изучения результатов выполнения заданий по проекту «Зеленые школы» учащимися всех классов**

Что анализируется	Источник (№ задания в рамках проекта «Зеленые школы», результаты которого используются для анализа)
Видовой состав дикорастущих травянистых растений	1.1. (отчеты учащихся, картосхема, базы данных, сайт учреждения образования)
Плотность травянистых растений, зависимость их состава от условий произрастания в пределах пришкольной (околошкольной) территории	1.2. (отчеты)
Видовой состав деревьев, плотность их произрастания	1.2. (отчеты учащихся, картосхема, базы данных, сайт учреждения образования)
Видовой и количественный состав кустарников	1.3. (отчеты учащихся, картосхема, базы данных, сайт учреждения образования)
Распределение растений по пришкольной территории, существование растительных сообществ	1.1., 1.3. Картосхема пришкольной территории
Видовой и количественный состав птиц, наблюдаемых на пришкольной территории	1.4. (отчеты учащихся, картосхема, базы данных, сайт учреждения образования)
Наличие мест гнездования и питания птиц на пришкольной территории или возле нее	1.4., 1.8., 1.12 (отчеты учащихся, картосхема, базы данных, сайт учреждения образования)
Видовой и количественный состав насекомых и других беспозвоночных, обитающих на пришкольной территории	1.5, 1.9, 1.10, 1.12 (отчеты учащихся, картосхема, базы данных, сайт учреждения образования)
Наличие и состояние пруда	1.11.
Наличие в окружении школы природных экосистем, охраняемых природных территорий	1.13. дополнительные исследования

**2. Основаниями для анализа исходной ситуации могут быть:**

Распределение на территории разных видов растений и животных в разное время года. Анализ количественных показателей.

Существование устойчивых природных сообществ в рамках исследуемой территории или включенность данной территории в другие экологические системы.

Наличие экологических связей (трофических, топических) на данной территории.

Устойчивость существующих экологических связей и систем.

**3. На основе анализа исходного состояния природного окружения школы проектируются его изменения, направленные на:**

Увеличение биологического разнообразия живых организмов (увеличение количества местных видов растений, увеличение количества растений, представленных небольшим количеством экземпляров (редких для территории школы), привлечение птиц, насекомых и других животных).

Увеличение количества пищевых и пространственных связей в создаваемом сообществе для разных времен года.

Повышение устойчивости природных сообществ, окружающих школу.

**4. Разрабатывается план действий на ближайшие три года, включающий меры и мероприятия по увеличению разнообразия и устойчивости природных сообществ.**

В план включаются мероприятия и прогнозируемые результаты, количественные показатели, время исполнения. Разработанный план должен быть комплексным и направленным на получение идеального результата – здесь указываются все необходимые направления усовершенствования природного окружения школы: сколько, где и каких деревьев и кустарников следует посадить, с чем это связано; сколько еще необходимо развесить искусственных гнездовий, кормушек, каких животных привлекать, а каких – ограничивать и почему, следует ли создавать пруд, «Клумбу для бабочек» и что это изменит в природном окружении школы.

Часто для улучшения окружающей среды не надо тратить деньги – достаточно не делать общепринятых, к сожалению, действий: высаживать экзотические растения, скашивать газонокосилкой или триммером растительность ранее августа, убирать из леса или сада мёртвые деревья, вывозить с территории школы опавшие листья. Всё это приводит к уменьшению биоразнообразия и значит – к уменьшению устойчивости природной среды и её компонентов.

Разработчики плана определяют главные направления, необходимые меры, направленные на улучшение исходной ситуации и не несут ответственности за его исполнение и обеспеченность ресурсами. План скорее носит характер идеальной модели и является конечным результатом выполнения данного задания, демонстрирует компетентность его разработчиков.

**5. План обсуждается, корректируется, согласовывается, принимается участниками проекта «Зеленые школы», утверждается администрацией учреждения образования, доводится до сведения учащихся, учителей и родителей, размещается в общедоступном месте школы, на сайте.**

**6. Разрабатываются образовательные проекты, направленные на реализацию данного плана.**

**7. Ежегодно проходит повторный анализ (мониторинг) состояния природного окружения школы, выявляются последствия реализации данного плана, при необходимости в него вносятся коррективы. По истечении трех лет анализируется степень выполнения плана, его результаты, разрабатывается новый план действий.**

### **ЗАДАНИЕ 1.7. Изготовить и разместить кормушки для птиц, организовать регулярную подкормку птиц**

*Цель:* Освоить практические методы привлечения птиц и их подкормки.

*Контролируемый результат:* учащиеся владеют простейшими способами изготовления кормушек, умеют подбирать корм, проводить подкормку, организовывать наблюдения за птицами.

*Сертифицируемый результат:* составлен отчет о количестве и разнообразии птиц, прилетающих на кормушки. Отчёт и фотографии птиц на кормушках размещены на сайте учреждения образования. Информация о наблюдениях птиц занесена в онлайн-базу данных flora fauna.by. Составлен отчет об участии в национальной акции «Зимние учеты птиц». Указана дата выполнения задания и участники. Ежегодно информация дополняется новой.

*Формы проведения занятий:* практические работы по изготовлению кормушек, по заготовке корма; постоянный уход за кормушками; самостоятельные наблюдения, фотографирование, выставка фоторабот.

**Организация и проведение занятий.**

<b>5–6, 7–8 классы</b>
Практическая работа «Заготовка корма для птиц»
Практическая работа «Изготовление и размещение кормушек» (уход за кормушками – постоянно)
Практическая работа «Наблюдение за птицами на кормушке. Фотографирование птиц»
Практическая работа «Проведение зимнего учета птиц»

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**☉ Как организовать подкормку птиц**

**☉ Чем кормятся птицы**

На кормушках можно провести много наблюдений за повадками различных птиц. С первых же дней обычно начинают прилетать воробьи – как домовые, так и полевые. Вскоре же появляются быстрые и вертлявые большие синицы, таскающие с кормушки семечки на соседний куст и энергично раздалбливающие их там, зажимая лапками. В иные дни среди бурых воробьев можно заметить красногрудых самцов и серых самок снегирей, зеленоватых зеленушек, которые чистят каждое семечко тут же на месте и агрессивно отгоняют всех конкурентов кроме синиц. На кормушку иногда заглядывает дубонос, а иногда возле леса и поползень – он пронырливо порхнет к корму, вытянув голову, пригнувшись, схватит несколько зерен и со звучным «сит-сит...» улетит есть или прятать корм куда-нибудь в дальний угол сада или двора.

Побывают на кормушке чижи и чечетки. Их особенно можно ждать, если недалеко есть большая береза, где они садятся при пролете. Из синиц, кроме больших, можно наблюдать иногда на столике лазоревок и гаичек.

При наблюдениях с биноклем за повадками зимних птиц при питании, можно проследить следующие особенности:

- а) большая синица долбит клювом зерно, прижав его пальцами к ветке;
- б) зеленушка, дубонос и снегирь кормятся на месте, поворачивают семечку в клюве языком, очищая его мощным клювом сначала от кожуры, а потом от околоплодной оболочки;
- в) поползень, стремительно спускаясь на место прикорма, порывисто набирает в клюв несколько зерен и улетает с ними подальше.

При наблюдениях над кормежкой снегирей и свиристелей следует подробно рассмотреть, как они едят ягоды рябины. После того, как стайка этих птиц улетит, обратите внимание на снег под деревьями. После снегирей вы найдете там остатки ягод (их кожицу), а после свиристелей лишь темный помет, состоящий нацело из полупереваренных ягод.

Во время кормежки удобно рассмотреть многие виды. При наблюдениях над общей кормящейся стайкой различных видов птиц можно хорошо разобраться в их различиях. Например, при наблюдении воробьев можно выяснить, все ли прилетающие воробьи одинаковы. При внимательном наблюдении выясняется разница в окраске домового и полевого воробьев.

Наконец – особенности, касающиеся внешности птицы, например, различия самца и самки у домового воробья, у снегиря, у зеленушки, также могут быть хорошо изучены.

Основными вопросами в наблюдениях над зимним питанием птиц являются следующие:

- 1) Какова зимняя пища различных наблюдаемых птиц? Где находятся основные места их кормежки?
- 2) Каково поведение кормящихся птиц (как они поедают разный корм)?
- 3) В какое время дня и в какую погоду охотнее посещаются различные места кормежки? Когда птицы более голодны и в какую погоду?
- 4) Как относятся кормящиеся птицы одного вида друг к другу? Бывают ли у них ссоры или несколько птиц кормятся рядом?
- 5) Каковы взаимоотношения птиц (различных видов), кормящихся вместе? Это имеет значение для выяснения вопроса о конкуренции их в природе.

б) Какие изменения происходят в поведении, составе и численности птиц (и целых стай) в течение зимы и накануне весны?

### Методические рекомендации к заданию

Проведение занятий для учащихся 5–6 и для учащихся 7–8 классов проходят по одной схеме, рассчитаны на 4 (3) урока в году и могут проводиться совместно. Работы по данному заданию организуются в форме образовательного проекта «Поможем птицам зимой» и включают:

- Сбор и заготовку растительного корма (подсолнечные и тыквенные семечки, зерноотходы с элеватора) осенью.
- Подготовку корма для кормушек, постоянное его пополнение.
- Изготовление «пирогов», «шишек», «ожерелий», «сердечек из картона» и т.п. и развешивание их на кустах у школы.
- Изготовление кормушек, размещение их на территории возле школы или дома.
- Организацию постоянного ухода за кормушкой и наблюдений с биноклем.
- Фотографирование птиц на кормушке.
- Подготовку фотовыставки и отчетов по результатам наблюдений.
- Организованно проводится зимний учет птиц, занесение информации на сайт учреждения образования, в базу данных.

### ЗАДАНИЕ 1.8. Создать и разместить на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, искусственные гнездовья для птиц, убежища для летучих мышей

**Цель:** Приобретение практических навыков изготовления искусственных гнездовий, освоение правил их размещения и приемов ухода; организация наблюдений за птицами весной.

**Контролируемый результат:** учащиеся изготовили и разместили искусственные гнездовья для птиц и убежища для летучих мышей на территории около школы.

**Сертифицируемый результат:** составлен отчет о количестве изготовленных гнездовий, убежищ, их размещение отмечено на картосхеме пришкольной территории. Отчёт и фотографии размещены на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники. Ежегодно информация обновляется.

№ занятия	7–8 классы	9 класс
1–2	Практическая работа «Изготовление и размещение искусственных гнездовий и убежищ»	Практическая работа «Изготовление искусственных гнездовий и убежищ для птиц и летучих мышей»

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

☉ Домики для летучих мышей

☉ Искусственные гнездовья, скворечники

**Наблюдения за птицами.**

Как только птицы поселятся в домике, можно начинать наблюдения за ними. Начало постройки гнезда тоже нетрудно заметить, так как птицы усиленно таскают внутрь различный строительный материал. Когда самка станет встречаться реже, то это укажет вам на начало насиживания. Окончание насиживания (у певчих птиц оно длится 12–14 суток) можно отметить по появлению взрослых птиц с кормом.

В первые же дни можно бывает слышать слабый писк птенцов, особенно во время возвращения родителей. С каждым днем писк становится отчетливее, громче, что свидетельствует о росте птенцов. Приблизительно через две недели (у певчих) происходит вылет из гнезда, который наблюдать также нетрудно, так как редко вылетают все птенцы сразу, а тревожное поведение родителей около вылетевшего птенца быстро выдает вам, что произошло.

Интересно выяснить значение птиц как истребителей насекомых. Количество приносимого корма подсчитать довольно просто. Наблюдатель располагается метрах в 15–20 от гнезда (если птицы волнуются, прекратили кормление, то нужно отойти дальше). Необходимо записывать не только время начала и окончания наблюдения, но и каждого прилета птиц с кормом.

В Восточной Европе больше половины всех синичников в лесу обычно заселяют мухоловки-пеструшки. Пока не вывелись птенцы, к их гнезду близко более одного-двух раз подходить нельзя – птицы могут бросить гнездо, да и при птенцах нужно быть очень осторожным. Не очень пугливы у гнезд горихвостки, серые мухоловки и поползни. А мелкие синицы – гаички, москочки, хохлатые – необычайно доверчивы.

**Методические рекомендации к заданию**

Выполнение задания предполагает работу учащихся 7–8 классов (или 9) и рассчитана на два урока: практическая работа «Изготовление и размещение искусственных гнездовых и убежищ» Как правило, подобная работа очень трудоемкая и кропотливая и занимает гораздо больше времени, чем 2 урока.

Изготовление скворечников, синичников (из досок или дуплянок), искусственных убежищ для летучих мышей в 7–8 классах проводятся с помощью старшеклассников на уроках технического труда или дома с родителями. К такой работе могут привлекаться и ученики более младших классов. Для учащихся 9 классов устройство искусственных гнездовых для птиц и летучих мышей реализуется как самостоятельная практическая работа или как часть работы в рамках образовательного проекта по увеличению биоразнообразия пришкольной территории.

**ЗАДАНИЕ 1.9. Создать и разместить на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, убежища для беспозвоночных животных**

**Цель:** Изучить возможные способы изготовления укрытий для беспозвоночных, изготовить и разместить убежища для беспозвоночных на пришкольной территории для расширения биоразнообразия.

**Контролируемый результат:** учащиеся владеют навыками изготовления дополнительных убежищ для сохранения беспозвоночных на пришкольной территории.

**Сертифицируемый результат:** составлен отчет о количестве изготовленных убежищ, их размещение отмечено на картосхеме пришкольной территории. Отчёт и фотографии размещены на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники. Ежегодно информация обновляется.

**Оборудование:** приспособления и материалы для изготовления убежищ.

**Формы организации занятий.** Практические работы.

**Организация и проведение занятий**

№з анятия	5 – 6 класс	9 класс
1 – 2	Практическая работа «Изготовление и размещение убежищ для беспозвоночных»	Разработка и реализация проекта «Сохранение и увеличение разнообразия беспозвоночных на пришкольной территории» (1 час)

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**☉ Сооружение убежищ, домиков для насекомых и других беспозвоночных**

Искусственные убежища, где насекомые могут размножаться, спрятаться от врагов и непогоды, сделанные руками школьников, сделают участок более привлекательным для мелких животных. Насекомыми питаются птицы, т.о. увеличится их кормовая база. Кроме фитофагов убежища привлекают и хищных беспозвоночных. Некоторые типы убежищ на земле будут препятствовать кошению травы, что следует учитывать при планировании их размещения. Расположите все сооружения для насекомых компактно в отведенном для этого месте или огородите такой участок.

Предупредите детей, что надо стараться не беспокоить животных. Тем более не следует проявлять любопытство, если поселятся в домиках жалоносные насекомые. Убежища увеличат количество насекомых на участке и они чаще будут попадаться на глаза.

**Методические рекомендации к заданию****5–6 класс***Первое, второе занятия***Изготовление и размещение убежищ для беспозвоночных.**

Занятия проводятся в виде практических работ в течение 2 уроков по плану:

1. Беседа с учащимися «Где прячутся насекомые в природе?»
2. Беседа «Можем ли мы создать убежища для насекомых подобные естественным?»
3. Определение места на школьной территории для создания уголка для насекомых.
4. Сбор материалов для создания убежищ.
5. Создание на пришкольной территории убежищ для беспозвоночных (под руководством учащихся 9 классов)

**9 класс**

Разработка и реализация проекта по сохранению и увеличению разнообразия беспозвоночных на пришкольной территории.

Этапы работы над проектом:

- Анализ информации о возможностях и целесообразности привлечения на пришкольную территорию разных видов насекомых и других беспозвоночных.
- Изучение литературы и интернет-источников об искусственных убежищах для беспозвоночных.
- Разработка плана размещения убежищ на пришкольной территории.
- Изготовление и размещение убежищ (совместно с учениками 5–6 классов, младшими школьниками).

**ЗАДАНИЕ 1.10. Создать на пришкольной территории или территории, прилегающей к школе, «клумбу для бабочек»**

**Цель:** Приобрести навыки подбора и посадки растений, способствующих привлечению бабочек.

**Контролируемый результат:** учащиеся знают состав растений, привлекающих бабочек, могут объяснить взаимозависимость этих насекомых и растений.

**Сертифицируемый результат:** создана «Клумба для бабочек» площадью не менее 4 метров квадратных. Местонахождение клумбы отмечено на картосхеме пришкольной территории. Фотографии клумбы, бабочек и других насекомых на ней размещены на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники. Ежегодно информация пополняется.

**Оборудование:** посевной и посадочный материал, инвентарь.

**Форма организации занятий:** практическая работа.

**Организация и проведение занятий**

Занятия проводятся в виде практической работы «Создание «Клумбы для бабочек». При изучении программы факультатива «Зеленые школы» можно создать разновозрастную команду школьников, работающую над проектом сообща или распределить задания между учениками разных классов. В 5–6 на изучение бабочек отводится 1 час, в 7–8 и в 9 классах на выполнение практической работы отводится по 2 часа. При возможности время на эту тему можно увеличить.

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.****⊕ Создание клумбы и сада для бабочек****⊕ Подбор растений при создании сада для бабочек.**

Для создания клумбы с целью привлечения бабочек высаживаются травянистые цветущие растения. Следует придерживаться принципа непрерывного цветения, подбирать растения, цветущие продолжительное время. Такую клумбу хорошо бы расположить недалеко от кормовых для гусениц бабочек растений, тогда получится целый «Сад для бабочек». Наличие на пришкольном участке «Клумбы для бабочек» позволит организовать наблюдения за насекомыми и проводить экскурсии для учеников начальной школы.

При выборе растений для «Клумбы для бабочек» важно помнить, что форма, цвет и запах цветков имеют первостепенное значение. Бабочки предпочитают цветы с плоскими широкими лепестками, метельчатыми и зонтичными соцветиями. Такие формы обеспечивают платформу для посадки и удобный доступ к нектару. Если есть выбор, бабочки предпочитают растения с яркими цветами – розовыми, красными, бордовыми, желтыми, оранжевыми или фиолетовыми. Бабочек привлекают большие массивы одного цвета или близких оттенков, так что для создания «Клумбы для бабочек» высаживайте цветы преимущественно одного оттенка, нежели смешанные миксбордеры. Бабочки видят окружающий мир через поляризованный свет в ультрафиолетовом диапазоне.

В дополнение к цвету и форме, аромат цветов – это то, что, безусловно, привлекает бабочек в сад. К сожалению, многие вновь выведенные гибриды цветов утратили свой первоначальный аромат, поэтому лучшим решением для привлечения бабочек в сад будет использование не новых, а давно известных и выращиваемых в данной местности растений.

Бабочки различных семейств предпочитают для своего питания нектар определенных семейств растений. Парусники, Нимфалиды, Бархатницы и Толстоголовки в основном питаются на растениях семейства Сложноцветные. Белянки прилетают туда, где есть представители семейства Крестоцветные. Голубянок чаще можно увидеть на растениях семейства Бобовые.

Пример набора растений для такой клумбы. Растения, цветущие апрель-май: маргаритка (20 шт.), чистец византийский (7 шт.); растения, цветущие июнь-июль: удлея Давида (1 шт.), василек скабиозовый (2 шт.), вероника колосовая (2 шт.), гвоздика турецкая (15 шт.), иссоп (4 шт.), мелколепестник (2 шт.), нивяник (2 шт.), овсяница сизая (2 шт.), петуния (до заморозков) (20 шт.), тимьян (2 шт.), тысячелистник (4 шт.), очиток белый (6 шт.), очиток ложный (6 шт.), шток-роза (1 шт.), эхинацея (3шт.); растения, цветущие август-сентябрь: астра новоанглийская (1 шт.), астра новобельгийская (1 шт.), мискатус китайский (1 шт.), очиток.

### **Методические рекомендации к заданию**

#### **Разработка и реализация проекта «Клумба для бабочек»**

Проект может включать только «Клумбу для бабочек», вписанную в естественный ландшафт, с достаточным количеством произрастающих высоких трав, кустарников и деревьев или создание целостного «Сада для бабочек».

*Цель работы:* создать условия близкие к естественным для привлечения бабочек.

Этапы работы над проектом:

- познакомиться с видовым составом бабочек, живущих в Беларуси;
- выделить виды бабочек, которых следует привлечь в сад;
- создать дизайнерский проект участка для посадки растений, привлекающих бабочек и пригодных для питания их гусениц;
- определить условия, необходимые для выращивания этих растений;
- осуществить посадку растений согласно дизайнерскому решению;
- обеспечить уход за ними;
- определить виды бабочек, прилетающих на клумбу;
- сделать фотографии бабочек на цветах;
- разместить иллюстрированную информацию о наблюдении на сайте [florafauna.by](http://florafauna.by);
- организовать наблюдения за развитием гусениц, научиться определять по внешнему виду гусеницы бабочек;

Предлагаем распределить содержание работы по классам следующим образом:

5–6 класс (1 час)	7–8 класс (2 часа)	9–10 класс (2 часа)
Создание и поддержание поилок, укрытий для бабочек, уход за растениями. Определение бабочек по иллюстративному материалу. Наблюдения за бабочками, фотографирование.	Изучение видового состава бабочек Беларуси. Определение бабочек, которых можно привлечь на территорию. Посадка и уход за растениями «Клумбы для бабочек» Фотографирование, определение увиденных и сфотографированных бабочек и их гусениц на основе определителей насекомых.	Разработка дизайнерского проекта «Клумба для бабочек». Организация посадки растений на «Клумбе для бабочек» с учетом условий их произрастания. Проведение занятий со школьниками в саду для бабочек, курирование проведения наблюдений,

Выполнение проверочных тестов, заданий по узнаванию и правильному называнию 5 видов бабочек.	Наблюдение за питанием бабочек и развитием гусениц. Подготовка иллюстративного материала о наблюдаемых бабочках – размером не менее А3. Размещение иллюстраций в рекреации школы, нанесение на картосхему школьной (прилегающей) территории мест наблюдения не менее 10 видов бабочек. Составление отчетов по результатам наблюдений.	изготовление иллюстративного материала. Обобщение результатов, подготовка отчета о реализации проекта. Занесение данных в базу данных, на сайт учреждения образования.
--	---	---

### **ЗАДАНИЕ 1.11. Создать пруд, заселить его растениями. При наличии старого пруда – провести изучение его состояния, при необходимости принять меры по увеличению его биоразнообразия**

**Цель:** Приобрести навыки сооружения искусственного пруда и ухода за его обитателями.

**Контролируемый результат:** учащиеся умеют на практике соорудить небольшой искусственный пруд, знают условия поддержания его устойчивости.

**Сертифицируемый результат:** создан пруд. На картосхеме пришкольной территории отмечено местонахождение пруда. Фотографии пруда размещены на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники.

**Оборудование:** инвентарь, строительный материал, посадочный материал водных растений.

**Форма проведения занятий.** Практическая работа.

**Организация и проведение занятий.**

№ занятия	9–10 класс
1–3	Практическая работа «Создание пруда, заселение его растениями». Подготовка отчета по результатам проекта (3 часа)

#### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

##### **☉ Рекомендации по созданию на пришкольном участке искусственного водоема (пруда)**

Искусственный водоем на пришкольном участке увеличивает разнообразие живых организмов и создает особый эмоциональный настрой у всех, кто имеет возможность наблюдать за его обитателями. Многочисленные водные животные и растения, жители прибрежной полосы, насекомые и птицы, прилетающие к водоему (пить и купаться), – существенно увеличат емкость пришкольной территории для биоразнообразия.

Вместе с тем пруд требует больших усилий для создания и для поддержания его в нормальном состоянии. Гниющая лужа посреди участка или стерильная от обитателей железобетонная коробка с водой – не самое лучшее дополнение ландшафта. Прежде, чем начинать создание пруда, изучите вместе с учениками необходимую информацию и взвесьте все аргументы за и против искусственного водоема вблизи школы. Немалое значение имеют вопросы безопасности учеников и дошкольников, посещающих пруд.

Как и в других заданиях, создание пруда лучше всего организовать в виде образовательного проекта, вовлечь в него учеников разных классов, родителей, согласовать все действия с администрацией.

#### **Методические рекомендации к заданию**

Занятия проводятся в виде практической работы «Создание пруда, заселение его растениями», которая рассчитана на 3 часа, хотя реально это может занять гораздо больше времени. Даже ученики 9–10 классов не справятся с работой по созданию пруда самостоятельно – требуется помощь родителей.

Программа данного задания реализуется в виде образовательного проекта «Создание и заселение пруда на пришкольной территории».

Этапы работы над проектом:

- Изучение литературы по устройству искусственных водоемов.
- Изучение литературы о водных обитателях и необходимых для их проживания условиях.
- Составление проекта водоема, определение и приобретение материалов для строительства.
- Подготовка котлована, создание гидроизоляции, оформление берега, заполнение водоема водой.
- Посадка растений в водоеме и на берегу.
- Уход за водоемом поддержание численности растений, наблюдение за животными.
- Оформление результатов, занесение данных на сайт учреждения образования.

Если на территории школы или недалеко от нее находится естественный или искусственный водоем, следует в рамках данного задания изучить его состояние. Показателями, определяющими степень устойчивости существующих в водоеме экологических связей может быть количество обитающих в водоеме и на его поверхности видов беспозвоночных, рыб, кормящихся и гнездящихся на/вблизи водоема птиц. При необходимости, учащиеся разрабатывают и реализуют специальные меры по привлечению животных, увеличению или уменьшению количества растений в водоеме, защите водоема от стока загрязненных вод, очистке от мусора. Изучение, анализ и оценка состояния водоема во всех аспектах, меры по поддержанию или увеличению биоразнообразия засчитываются как выполнение данного задания, даже без создания водоема на пришкольной территории.

### **ЗАДАНИЕ 1.12. Организовать посадку местных видов деревьев и кустарников, создать на пришкольной территории «дикий луг» с целью увеличения разнообразия птиц и насекомых**

**Цель:** Создать условия для привлечения на пришкольную территорию большего количества птиц и насекомых.

**Контролируемый результат:** учащиеся знают и могут объяснить различные связи (топические, трофические), сложившиеся в природных биогеоценозах.

**Сертифицируемый результат:** составлен список видов, посаженных деревьев и кустарников, с указанием их количества. Создан «дикий луг» площадью не меньше 25 метров квадратных и фотографии размещены на сайте учреждения образования. Его расположение отмечено на картосхеме пришкольного участка. Фотографии «дикого луга» размещены на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники.

**Формы проведения занятий:** практические работы в классе, на природе (в рамках реализации проекта по увеличению биоразнообразия пришкольной территории)

#### **Организация и проведение занятий**

№ занятия	7–8 классы	9 класс
1	Практическая работа «Подготовка посадочного материала травянистых растений и кустарников, необходимых птицам и насекомым»	Изучение деревьев, травянистых растений и кустарников, необходимых птицам и насекомым
2	Практическая работа «Посадка деревьев и кустарников»	Практическая работа «Посадка местных видов растений и кустарников, создание «дикого луга» с целью увеличения разнообразия птиц и насекомых»
3		

#### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Для привлечения разнообразных насекомых, а также птиц на пришкольную территорию можно высадить новые деревья и кустарники. С этой целью анализируется видовой состав произрастающих на территории около школы растений: травянистых, деревьев, кустарников. Если выяснится, что возле школы есть место для дополнительных деревьев и кустарников, разрабатывается план, подбираются с помощью родителей, лесников или работников Зеленохоза саженцы и делаются соответствующие насаждения.

Вы можете высадить деревья и кусты для следующих целей:

- чтобы обеспечить пищей птиц напрямую, в виде семян, плодов и ягод;

- чтобы обеспечить пищей косвенно, в виде насекомых и других беспозвоночных, привлеченных высаженными растениями;
- чтобы обеспечить место для гнездования.

Многие воробьиные особенно любят гнездиться в живой изгороди.

Много птиц привлекают плоды следующих деревьев и кустарников: дуб черешчатый, рябина обыкновенная, облепиха, ясень, бузина красная и черная, груша и яблоня, барбарис и жимолость.

Лучшими ягодными растениями являются те, что сохраняют свои плоды до глубокой зимы, когда доступного корма для птиц в природе меньше всего. Это например, боярышник и шиповник.

Необходимо организовать на пришкольной территории «дикий луг» – не скашиваемый летом участок газона (участок позднего кошения – не ранее августа), специально обозначенный, огражденный. Здесь многие птицы смогли бы найти себе корм в виде семян растений, беспозвоночных. Легко заметить, что и насекомых на нескошенной части луга будет больше.

Многие растения люди называют сорняками, хотя «сорняк – это лишь цветок не в том месте». На самом деле многие «сорняки» будут к месту на нашей территории, если мы хотим увеличить биоразнообразие за счет птиц и насекомых. Такие местные растения как жгучая крапива, одуванчик и ворсянка дают ценное питание для птиц. Чертополох – мечта щеглов, коноплянок и других вьюрковых, поскольку дает много энергетически-ценных семян. Возможно, вы сможете выделить часть территории и для этих растений.

#### **☉ Чем кормятся птицы**

Для организации круглогодичных наблюдений за птицами, можно организовать постоянную, в том числе, летнюю их подкормку. Для этого в специальные кормушки (в виде пластиковых туб, бутылок) помещают, например, подсолнечные семечки. Птицы осваивают такие места прикорма и, не опасаясь человека, почти постоянно их посещают. Синицы и зеленушки выкармливают птенцов насекомыми и на этот период перестают посещать кормушки с семечками, но как только птенцы подрастут родители ведут их к неиссякаемому источнику корма.

#### **☉ Посадка кустарников и деревьев для привлечения птиц**

### **Методические рекомендации к заданию**

#### **7–8 классы**

##### *Первое занятие*

**Практическая работа «Подготовка посадочного материала травянистых растений и кустарников, необходимых птицам и насекомым»**

**Цель:** Собрать семена травянистых растений, заготовить для посадки саженцы местных видов кустарников и деревьев.

**Оборудование:** инвентарь для заготовки саженцев, пакеты для сбора семян.

Работа проводится при непосредственном участии учеников 9 классов, разработавших проект по посадке растений, или по переданной ими информации. Старшеклассники или педагог разъясняют цель посадки тех или иных растений, уточняют видовые отличительные признаки растений и места их возможного произрастания. Семена заготавливаются в конце лета, осенью, саженцы весной – непосредственно перед посадкой.

Получив указания по количеству и видовому составу необходимых растений, учащиеся 7–8 классов заготавливают их семена и саженцы (в лесу, зарослях кустарников, на лугу).

##### *Второе занятие*

**Практическая работа «Посадка деревьев и кустарников».**

**Цель:** Принять участие в посадке деревьев и кустарников, посева семян растений.

**Оборудование:** инвентарь, саженцы.

Растения высаживаются согласно плану, представленному разработчиками проекта. Правила посадки деревьев и кустарников повторяются перед практической работой.

#### **9 класс**

Изучение данной темы рассчитано на 3 занятия и происходит в рамках разработки и реализации образовательного проекта по увеличению биоразнообразия на пришкольной территории. Проект

осуществляется целевой группой учеников 9 классов с привлечением учащихся 7–8 и более младших классов.

Проект предусматривает следующие этапы работы:

- изучение кормовой базы и существующих мест, пригодных для гнездования птиц на пришкольной территории;
- определение возможных дополнительных посадок деревьев, кустарников, травянистых растений с целью привлечения птиц;
- поиск возможных источников посадочного материала, рекомендации по его заготовке;
- определение месторасположения «дикого луга», исследование условий, необходимых для его существования;
- посадка растений, создание условий для привлечения насекомых и птиц;
- уход за посадками, наблюдение;
- подготовка фотографий, отчета, занесение данных на сайт учреждения образования, в базу данных.

**ЗАДАНИЕ 1.13. Посетить и собрать информацию о ближайшей к учебному заведению особо охраняемой природной территории (заказник, заповедник, нацпарк, памятник природы, если это территория, а не охраняемый объект)**

*Цель:* Получить знания о задачах и деятельности ООПТ, ее структуре.

*Контролируемый результат:* учащиеся владеют информацией о структуре, задачах и деятельности ближайшей к школе ООПТ.

*Сертифицируемый результат:* оформлена картосхема ООПТ в виде стенда в холле или другом общедоступном месте в школе с кратким описанием уникальности территории, почему она охраняется государством. Рядом с картосхемой размещены подписанные изображения видов диких животных и дикорастущих растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, места обитания и места произрастания которых расположены на ООПТ (каждое формата не менее А5). Указана дата выполнения задания и участники.

*Формы проведения занятий:* экскурсии, посещения ООПТ, наблюдения.

**Организация и проведение занятий**

5–6 класс	7–8 класс	9–10 класс
Экскурсия, знакомство с ООПТ	Посещение ООПТ, изучение ее деятельности, подготовка описания охраняемых видов	Образовательный проект «Изучение ООПТ» (3 часа).

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**☉ Охраняемые территории Беларуси**

Данное задание обучающее, выполняется в рамках раздела «Биоразнообразие» и направлено на изучение учениками природной охраняемой территории и ее роли в сохранении видов растений и животных. В результате его выполнения ученики будут знать виды, занесенные в Красную книгу, обитающие на данной территории, понимать, зачем создаются такие территории и зачем нужно соблюдать природоохранный режим. В школе появится картосхема и описание ООПТ, изображения местных видов, занесенных в Красную книгу. Сохранить такие территории и редкие виды без сознательного отношения местного населения невозможно. Биоразнообразие региона, а часто и довольно больших областей невозможно сохранить без создания ООПТ.

При выполнении заданий 5.1., 5.3., 5.5. ученики подробно исследуют и оценят состояние ООПТ, организуют постоянные наблюдения за состоянием территории, проведут просветительскую работу среди местного населения о роли и назначении данной ООПТ, определяют существующие риски и угрозы для ее существования, выдвинут и реализуют экологические инициативы, направленные на улучшение состояния охраняемой территории.

## **Методические рекомендации к заданию**

### **5–6 классы**

#### *Первое занятие*

**Экскурсия на особо охраняемую природную территорию (при невозможности ее посещения – знакомство с ООПТ по рассказу учителя или старшеклассника, с помощью фильма).**

**Цель:** Познакомиться с территорией, имеющей статус особо охраняемой, расположенной вблизи населенного пункта, в котором находится школа.

**Оборудование:** фотографии, изображения охраняемых на данной территории видов.

План экскурсии:

- история создания ООПТ, ее статус, назначение;
- расположение, размеры;
- какие виды охраняются.

### **7–8 классы**

#### *Первое занятие*

**Посещение ООПТ, знакомство с ее территорией, населяющими ее типичными и редкими видами растений и животных.**

**Цель:** Изучение роли ООПТ в сохранении биоразнообразия.

**Оборудование:** иллюстрации, блокноты, карандаши.

План посещения:

- Сбор информации о структуре ООПТ, существует ли у нее управление, есть ли сайт;
- Знакомство с основными экосистемами, которые здесь сохраняются;
- Знакомство с редкими видами растений и животных на данной ООПТ;
- Подготовка описаний и иллюстраций по редким видам ООПТ.

### **9–10 классы**

**Разработка и реализация проекта «Наша особо охраняемая природная территория».**

Этапы работы над проектом:

- Изучение истории создания ООПТ.
- Знакомство с документами, определяющими ее статус, ограничительные режимы и задачи деятельности.
- Изучение основных направлений деятельности ООПТ.
- Сбор информации, иллюстративного материала, подготовка отчета оформление стенда.
- Подготовка выступления в СМИ о деятельности ООПТ.

## РАЗДЕЛ 2. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

- ☉ Энергетические игры
- ☉ Плакаты, листовки по энергосбережению
- ☉ Справочная информация для учителя

### ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ РАЗДЕЛА «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Задание по проекту	Темы занятий		
	5–6 класс (3 ч)	7–8 класс (5 ч)	9 класс (5 ч)
2.1. Провести изучение потребления электроэнергии в школе		Образовательный проект «Энергетический аудит классной комнаты (класса)».	Практическая работа «Проведение энергетического аудита в школе».
2.2. Провести изучение расходования тепла в школе.			Практическая работа «Проведение аудита использования тепловой энергии в школе».
2.3. Провести анализ ситуации по эффективности использования энергии в школе и составить план действий по сбережению тепла и электроэнергии в школе на год.			Практическая работа «Разработка плана действий по сбережению тепла и электроэнергии в школе на год».
2.4. Выполнить план и провести мониторинг эффективности действий по энергосбережению в школе.		Образовательный проект «Теплый класс».	Практическая работа «Составление памяток по рациональному использованию электрической и тепловой энергии в школе».
2.5. Провести изучение потребления электроэнергии и расходования тепла дома. Разработать семейные памятки по рациональному использованию энергии дома.	Практическая работа «Проведение мониторинга по расходу электрической энергии в домашнем хозяйстве». Практическая работа «Составление памяток по экономии электрической и тепловой энергии дома». «Подготовка выставки-конкурса плакатов «Энергия нашего дома».	Образовательный проект «Энергетический паспорт квартиры (дома)». Практическая работа «Составление памяток по рациональному использованию бытовой техники в домашних условиях».	

### **ЗАДАНИЕ 2.1. Провести изучение потребления электроэнергии в школе**

*Цель.* Изучение структуры потребления электрической энергии в школе.

*Контролируемый результат:* учащиеся знают места расположения счетчиков и потребляющих электроэнергию приборов, умеют рассчитывать потребляемую энергию, проводить учет использования электрической энергии в школе.

*Сертифицируемый результат:* составлен отчет по результатам изучения.

На схематическом плане здания школы, размещенном в общедоступном месте, указаны основные приборы, потребляющие электроэнергию, их мощность, режим работы. На сайте учреждения обра-

зования и на стенде в общедоступном месте размещена информация о потреблении электроэнергии в школе. Указана дата выполнения задания и участники. Ежегодно информация обновляется.

*Формы проведения занятий:* практические работы, образовательные проекты.

Организация и проведение занятий.

7–8 классы	9 класс
Образовательный проект «Энергетический аудит классной комнаты (класса)».	Практическая работа «Проведение энергетического аудита в школе»

### **Методические рекомендации к заданию**

#### **5–6 классы**

За счет часов организационно-воспитательной работы, на классных часах или во внеурочное время учащиеся могут провести мониторинг работы осветительного оборудования в школе.

- Здание школы распределяется между группами «наблюдателей», так что на одного ученика приходится не более 3–4 помещений.
- Каждая группа готовит схематичный план своего участка: классы, коридоры и переходы, лестницы, туалеты, столовая, спортзал и т.п. На плане отмечаются и нумеруются осветительные приборы.
- На перерывах и между сменами ученики обходят свои участки, определяют и заносят в блокнот данные о работе освещения: время, №, включено или нет (+, –).
- В конце недели наблюдений определяется режим работы освещения в каждом помещении. Данные обобщаются, готовится общий отчет.
- В течение года мониторинг желательно провести 3–4 раза по одной неделе.

#### **Первое занятие**

##### **Что такое энергия?**

*Цель.* Заинтересовать учеников темой «Энергия», дать информацию о видах, источниках энергии, других аспектах этой темы.

*После проведения данного занятия учащиеся:*

- 1) Будут знать базовую информацию об энергии.
- 2) Осознают актуальность проблемы сохранения энергии.

Необходимые материалы: маркеры, бумага формата А1.

##### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

##### **☉ Интерактивные методики («ледоколы»)**

Начните занятие с интерактивной разминки («ледоколы»), это позволит участникам сдружиться, создаст доброжелательную атмосферу в группе. Во время выполнения заданий участниками внимательно следите и благодарите каждого за ответ, не давая ему оценку.

Скажите участникам, что данное занятие будет посвящено энергии. Начните с мозгового штурма по вопросам энергии. Ответы нужно записывать на бумаге, не анализируя и не обсуждая, стараясь поощрять отвечающих. Как только все варианты учащихся будут записаны, можно перейти к обсуждению вариантов ответов. Если ученики не дали всех вариантов, то добавьте сами, пояснив.

Примеры ответов приведены ниже. Ответы не обязательно должны быть такими, и мы даем их только для того, чтобы вы смогли помочь детям, если им трудно будет найти свои ответы.

Советуем вам обратить их внимание на разницу между видами энергии и энергетическими ресурсами. Например, нефть – это топливо, или источник энергии, то есть мы можем получить из нее энергию. А электричество, в свою очередь, это вид энергии.

В конце занятия подведите итоги и сделайте выводы.

##### **1. Что мы знаем об энергии?**

- Нам нужна энергия, чтобы жить
- Растениям нужна энергия, чтобы расти
- Нам нужна энергия, чтобы работать
- Пища дает нам энергию
- Топливо даст нам энергию

##### **2. Какие существуют виды энергии?**

- Электрическая
  - Ядерная
  - Тепловая
  - Световая
  - Звуковая
  - Энергия движения
3. Когда Вы слышите о людях, говорящих об энергии, и кто эти люди ?
- Ведущие в новостях
  - Ученые говорят об энергии
  - Взрослые говорят, что у детей много энергии
4. Какие источники энергии существуют?
- Вода
  - Нефть
  - Газ
  - Ядро атома
  - Ветер
  - Солнце
  - Уголь
  - Отходы
  - Земля
  - Биомасса
5. Почему люди говорят о сохранении энергии?
- Исчерпывание запасов нефти, угля, газа
  - Изменение климата, таяние ледников
  - Загрязнение
  - Трата денег
  - Разрушение земель при добыче нефти, угля и газа
6. Где мы используем энергию дома?
- Приготовление пищи
  - Освещение
  - Горячая вода
  - Обогрев
  - Работа электроприборов
7. Кто ответственен за сохранение энергии?
- Каждый
  - Правительство
  - Ученые
  - Водители машин
  - Взрослые
  - Дети

Поблагодарите всех за участие.

## **7–8 классы**

### *Первое занятие*

#### **Образовательный проект «Энергетический аудит классной комнаты»**

*Цель.* Освоить приемы проведения энергетического аудита помещения, провести аудит классной комнаты.

Согласно Санитарные нормам, правилам и гигиеническим нормативам «Гигиенические требования к устройству, содержанию и организации образовательного процесса в общеобразовательных учреждениях» рабочие поверхности школьных парт и столов должны иметь матовое или с незначительным блеском покрытие светлых тонов (светло-зеленого, зеленовато-голубого, голубовато-зеленого, зеленовато-желтого или с сохранением текстуры древесины);

классная доска должна быть зеленого, темно-коричневого, синего цвета;  
 стены, потолки, полы, оборудование учебных помещений должны иметь матовую поверхность;  
 стены должны быть в светлых тонах (бледно-желтый, бледно-зеленый, бледно-голубой и другие);  
 оконные рамы и переплеты должны быть светлых тонов;  
 потолок должен быть белого цвета;  
 оптимальная температура воздуха в классе – 18-20°C;  
 уровень искусственной освещенности в классе при освещении лампами накаливания 200 лк (люкс), при освещении люминесцентными лампами 400 лк;  
 относительная влажность воздуха в основных помещениях общеобразовательного учреждения предусматривается в пределах 30–60%;  
 использование штор в декоративных целях запрещается;  
 используемые шторы в нерабочем положении не должны закрывать световые оконные проемы учебных помещений;

цветы, выращиваемые в учебных помещениях общеобразовательных учреждениях, не должны закрывать световые оконные проемы. Цветы в учебных помещениях размещают в переносные цветочницы высотой 65-70 см от пола. Высота цветов, расставленных на подоконниках, не должна превышать 15 см (не включая высоту цветочных горшков).

Примерная последовательность действий при выполнении проекта.

1) Рабочая группа определяет цель и задачи аудита, составляет план проведения аудита в классе. Обсудите все предложения каждого участника проекта, выработайте общий план действия.

2) Этап сбора данных, проведение обследований и наблюдений.

При проведении обследования класса обратите внимание на следующее:

1. Характеристика классного помещения: общая площадь, количество окон и их площадь, число батарей центрального отопления.

2. Ориентация окон по сторонам света. Когда занятия могут проводиться за счет естественного освещения?

3. Электроприборы (количество, мощность, примерное время работы).

Электроприбор	Количество	Мощность, Вт	Продолжительность работы в неделю, ч	Потребляемая энергия кВт ч

4. Состояние окон, наличие щелей, сквозняков. Наличие цветов на подоконниках, состояние штор (жалюзи).

5. Измерьте температуру воздуха на подоконнике и сравните ее с температурой в различных местах класса. Регулярно измеряйте влажность воздуха.

6. Состояние радиаторов батарей, наличие пыли, грязи, оцените возможность установки теплоотражающих экранов.

7. Существует ли возможность отключения освещения по рядам, чтобы ряд у окна освещался естественным светом.

8. Оцените классную комнату на основании требований Санитарных норм.

3) Оформите совместно выработанную программу аудита в виде газеты-панорамы, на которой каждый смог бы увидеть, что и когда он делает, за что отвечает.

4) Полученные результаты оформите так, чтобы они стали известны как можно большему числу людей: в виде школьной газеты, листовок, памяток, разместите материалы вашей работы на сайте школы.

5) Подготовьте предложения и советы для учеников, учителей, администрации школы по энергосбережению в вашей классной комнате.

### *Второе занятие*

#### **Энергетическая матрица**

*Цель.* Данное задание следует проводить в начале проведения проекта в школе, и затем, после подведения его итогов, оно является своего рода контролем на входе и на выходе и оценкой результатов проекта.

*Необходимые материалы:* матрица.

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Данное задание рекомендуется проводить в группе и выносить коллективное решение по каждому пункту матрицы. Участники должны провести опрос, обсудить результаты, и отметить на матрице то положение по каждому пункту, которое соответствует состоянию в школе. Например, по пункту «Что мы изучаем в школе об энергии» ученики могут поговорить друг с другом и с учителем. Если они не знают, что такое энергия, и не изучают это в школе, то им следует отметить положение 4 по данному пункту. И так по каждому пункту. Особенность этого задания в том, что ответы на многие вопросы могут дать учителя, администрация или директор. Поэтому участникам проекта следует разделить обязанности внутри группы и определить, кто какую информацию может найти. Один-два человека могут обратиться к директору, другие два – поговорить с учителями, а остальные – с учениками. Когда все позиции будут выставлены, то они соединяются линиями и получается своего рода график, отражающий положение вещей об энергетическом состоянии школы.

Ту же самую процедуру нужно выполнить после подведения итогов проекта. Положения по каждому пункту могут измениться как следствие проведения мероприятий по проекту. В этом случае следует определить, почему показатели были улучшены, и почему один показатель намного улучшился, а другой – остался таким же.

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ МАТРИЦА**

<b>Что делается для эффективного использования энергии?</b>	<b>Что мы изучаем в школе об энергии?</b>	<b>Сбор и анализ информации об энергии?</b>	<b>Обсуждение энергетических тем?</b>
В основном используются энергосберегающие лампочки и приборы, традиционные используются только в необходимых случаях	Изучаются преимущества и недостатки получения различных видов энергии и разрабатываются пути снижения вредных воздействий процесса их получения	Разрабатываются рекомендации по снижению потерь энергии в школе и ее более эффективному использованию	Вопросы сокращения энергопотребления широко обсуждаются с участием учеников, учителей, родителей, администрации
Электроэнергия используется только в необходимых случаях	Изучаются альтернативные источники энергии и вопросы экономии энергии	Анализируются и выявляются причины увеличения потребления энергии	Обсуждения вопросов энергии проводятся между учителями, учениками и родителями
О энергосбережении говорят, но ничего не делают	Изучается, что такое энергия, но не изучаются вопросы ее экономии и возможности использования альтернативных источников	Показания счетчиков учитываются, но анализ не проводится	Вопросы потребления энергии в школе обсуждаются только между учителями и администрацией
Никаких мероприятий не проводится и не обсуждается их необходимость	Ни на одном уроке не изучается, что такое энергия и не поднимаются вопросы энергосбережения	Показания счетчиков не учитываются	Вопросы энергосбережения не обсуждаются

**Проверьте себя**

Используя энергию каждый день, мы, тем не менее, не так уж много знаем о ней. С помощью этой анкеты Вы можете проверить себя и, возможно, узнать какие-то новые для себя факты. Вы также можете задать эти вопросы Вашей команде.

1. Сколько энергии поступающей в дом, используется для обогрева?
2. Сколько энергии, поступающей в дом, используется для освещения?
3. Какие газы (в основном) являются причиной появления парникового эффекта?
4. Что сохраняет больше энергии – двойные стёкла или утеплённая крыша?
5. Помогают ли шторы сохранять энергию?

6. Тепло перемещается от холодной территории к тёплой. Истина или ложь?
7. Назовите два пути экономии энергии дома, которые не требуют затрат.
8. Назовите два пути экономии энергии в ванной комнате.
9. Где теряется больше тепла: через окна, стены или крышу?
10. В каких единицах измеряется количество энергии, используемой у Вас дома?

*Ответы:*

1. Более половины.
2. Около 10%.
3. Углекислый газ и метан.
4. Утеплённая крыша.
5. Они создают своего рода защитный слой, предохраняющий от холодного воздуха и сквозняков.
6. Ложь. Вся энергия перемещается от мест с высокой энергией к местам с низкой энергией. Следовательно, тепло перемещается от теплых мест к холодным.
7. Выключать свет, закрывать двери, выключать воду, закрывать шторы на ночь, пользоваться энергосберегающими лампочками.
8. Полностью закрывать кран, принимать душ вместо горячей ванны, пользоваться горячей водой, только тогда, когда это необходимо.
9. Стены.
10. Киловатт – единица измерения количества энергии, используемой людьми.

## 9 класс

### Первое занятие

#### Практическая работа «Проведение энергетического аудита в школе»

*Цель.* Изучение потребления электроэнергии в школе в день, в неделю, в месяц.

*Организация деятельности учащихся.* Для выполнения задания определяется одна или несколько групп учащихся.

Каждая группа (3-4 человека) в присутствии завхоза снимает показания счетчиков электроэнергии в школе. В зависимости от цели задания определяется количество потребленной энергии в день, в месяц, в неделю или сравнивается потребление энергии по дням.

При возможности изучается потребление энергии кухней и столовой, спортзалом, отдельными корпусами или фрагментами зданий.

Аудит использования электрической энергии:

1. На основании данных приборов учета проследите динамику расхода электрической энергии за неделю, месяц, на протяжении года.
2. Отрадите, полученные вами данные в виде таблиц, схем.
3. Проведите обследование школы.

Внешний осмотр. Есть ли вокруг школы внешнее освещение? Каков режим его работы?

Осмотр помещений школы. Достаточно ли освещены коридоры, лестничные пролеты? Свет зажжен по необходимости или постоянно? Кто и когда включает и выключает свет? Какие приборы включены и при этом не используются?

4. Определите структуру потребления электрической энергии в школе. Воспользуйтесь результатами работы 7–8 классов.

Определите долю электрической энергии, идущую на освещение помещений.

№	Помещение	Суммарная мощность ламп	Время работы	Потребляемая энергия

Определите долю электрической энергии, идущую на работу других электрических приборов.

№	Помещение	Название электроприбора	Суммарная мощность электроприборов	Время работы	Потребляемая энергия

Дополнительно изучаются результаты мониторинга, представленные учениками 5–6 классов и результаты энергетического аудита классной комнаты (7–8 классы).

На основе технической документации, предоставленной завхозом, изготавливается увеличенная, но упрощенная схема здания школы, на которую заносятся основные приборы, потребляющие электроэнергию, их мощность, режим работы. Схему размещают в общедоступном месте или разбивают на несколько частей и размещают на каждом этаже.

Результаты изучения обобщаются, доводятся до сведения учащихся, завхоза, администрации. В обобщенном виде они размещаются на стенде рядом со схемой здания, на сайте учреждения образования.

### ***Второе занятие***

#### **Альтернативные источники энергии**

*Цель.* Дать информацию об альтернативных источниках энергии.

*После проведения данного занятия учащиеся:* узнают об альтернативных источниках энергии; смогут объяснить преимущества и недостатки каждого источника.

*Необходимые материалы:* маркеры, бумага формата А1

Начните занятие с «ледоколычка», это позволит участникам сдружиться, создаст доброжелательную атмосферу в группе. Во время выполнения заданий участниками внимательно следите и благодарите каждого за ответ, не давая ему оценку.

Вспомните, что на прошлом занятии вы говорили об энергии и упоминали источники энергии, повторите их вместе и запишите на доске или листе бумаги. Поясните, что есть традиционные источники и мало используемые. Обсудите, почему так?

Разделитесь на маленькие группы, используя считалочку, и возьмите для каждой группы по одному источнику традиционному и нетрадиционному.

Задание для каждой группы: На протяжении 20 минут проанализировать каждый источник энергии с точки зрения преимуществ и недостатков. Дайте время группе подготовиться, предложите ученикам сделать плакаты, которые помогут им во время презентации.

Возможно, вторую часть необходимо будет провести на другом занятии.

После того как группы подготовятся к презентации, начните её проведение. Предложите им самим установить порядок выступлений и время, попросите их подготовить презентацию таким образом, чтобы была задействована вся группа. Внимательно выслушивайте выступления и по окончании задавайте вопросы. Таким образом, все участники смогут познакомиться с разными видами энергии и обсудить их. Подводя итоги, спросите, узнали ли участники для себя что-то новое, предложите им поделиться своим опытом. Спросите, если бы у них был выбор, то какой бы источник энергии они хотели бы использовать, почему? Как они думают, из чего в будущем будут получать энергию?

## **ЗАДАНИЕ 2.2. Провести изучение расходования тепла в школе**

*Цель.* Изучить источники тепла и места его потери в школе

*Контролируемый результат:* учащиеся умеют проводить учет использования тепловой энергии в школе.

*Сертифицируемый результат:* подготовлен анализ расходования тепла в школе. На схематическом плане здания школы, размещенном в общедоступном месте, указаны места потерь тепла. На сайте учреждения образования и на стенде в общедоступном месте размещена информация о расходовании тепла в школе. Указана дата выполнения задания и участники. Ежегодно информация обновляется.

*Формы проведения занятий.* Практическая работа.

### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

#### **Этапы энергоаудита:**

1. Сбор первичной информации: интервью и анкетирование руководства и технического персонала школы, изучение схем систем энергоснабжения, отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, режима эксплуатации здания и учета энергоресурсов, отчетная документация по учету энергоресурсов, счета от поставщиков энергоресурсов.

2. Анализ энергоэкономических показателей школьного здания: на основании полученных данных выполняется расчет теплопотерь наружными ограждениями здания. По показаниям счетчиков определяется расход тепла на отопление и вентиляцию, а также на горячее водоснабжение.

3. Собственные исследования.

4. Анализ полученной информации. Зная режим эксплуатации школы, можно рассчитать количество тепловой энергии необходимое на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение и сравнить его с измеренным по теплосчетчику.

### **Методические рекомендации к заданию**

#### **9 класс**

##### *Первое занятие*

#### **Практическая работа «Проведение аудита использования тепловой энергии в школе»**

*Цель.* Определить места потери тепла, оценить эффективность использования тепловой энергии в здании школы.

План проведения аудита использования тепловой энергии:

1. Изучите схему расположения приборов учета горячей воды в школе, схему отопления, возможности регулирования потока теплоносителя в здании учреждения образования.

2. С помощью завхоза снимайте показания приборов.

3. На основании данных приборов учета проследите динамику расхода горячей воды за неделю, месяц, на протяжении года.

4. Проведите обследование школы.

Внешний осмотр здания школы. Обратите внимание на состояние входных дверей, стен, окон, крыши. Сколько окон приоткрыто? Входные двери двойные или одинарные?

Обследуйте коридоры и лестничные переходы. Есть ли там система отопления? Какая там поддерживается температура? Существуют ли сквозняки?

Подвал школы. Есть ли там отопление? Какая температура поддерживается? Состояние окон и дверей в подвальном помещении.

Обратите внимание на наличие хорошей изоляции отапливаемых помещений от неотапливаемых.

Какая температура в учебных помещениях? Можно ли регулировать температуру в помещениях?

Обратите внимание на состояние окон в коридорах, рекреациях, фойе. Сравните ваши данные по измерению температуры и влажности воздуха с требованиями Санитарных норм для помещений школы.

5. Обобщите и проанализируйте полученные данные. На основе технической документации, предоставленной завхозом, сделайте упрощенную схему здания школы. На схеме отметьте места расположения приборов учета тепловой воды, систему отопления, места потерь тепла. Схему разместите в общедоступном для учеников школы месте.

6. Разработайте рекомендации для учеников и план для администрации школы, направленные на снижение потребления тепловой энергии.

7. Результаты выполнения задания разместите на сайте учреждения образования.

### **ЗАДАНИЕ 2.3. Провести анализ ситуации по эффективности использования энергии в школе и составить план действий по сбережению тепла и электроэнергии в школе на год**

*Цель.* Разработать план действий, направленный на сбережение электроэнергии и тепла в школе.

*Контролируемый результат:* учащиеся могут анализировать сложившуюся в школе ситуацию по использованию энергии и на основе этого анализа планировать действия по улучшению ситуации.

*Сертифицируемый результат:* составлен план действий по сбережению электроэнергии и тепла в школе. План согласован с администрацией учреждения образования, вывешен в общедоступном месте в школе, доведен до сведения педагогов, хозяйственных служб, родителей, размещен на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники. Ежегодно представляется анализ новой ситуации и план дальнейших действий.

*Формы проведения занятий:* практическая работа, образовательный проект.

#### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Анализ ситуации по определению эффективности использования электрической и тепловой энергии в школе следует начинать с изучения результатов заданий 2.1., 2.2. Разработка плана по энергосбережению в школе реализуется как продолжение и развитие предыдущих заданий.

### **Методические рекомендации к заданию**

#### **9 класс**

##### *Первое занятие*

#### **Практическая работа «Разработка плана действий по сбережению тепла и электроэнергии в школе на год»**

*Цель.* Разработать комплексный план энергосбережения в учреждении образования.

*Организация деятельности учащихся:* для выполнения задания определяется одна или несколько групп учащихся.

План выполнения задания:

Проанализируйте полученные данные изучения потребления энергии и тепла в школе (задания 2.1., 2.2.).

По результатам изучения энергетической ситуации в школе оцените текущее энергопотребление с достоверными данными по объемам потребления всех ресурсов (и, по возможности, суммам средств, затрачиваемым на них) по зданию в целом и по отдельным его участкам. При необходимости, организуйте дополнительные измерения, сбор и анализ данных. Сравните полученные вами данные о расходе электроэнергии с реальными показаниями счетчика за этот период. В чем причины возможных отличий?

Определите пути и направления совершенствования энергетической ситуации в здании школы. В каждом отдельном случае определяются конкретные направления действий, это могут быть: уменьшение потерь тепла, сокращение затрат электроэнергии на обогрев, освещение, приготовление пищи и т.п. Преследуя цель энергосбережения, не следует, однако, ухудшать качество условий обучения учащихся и работы педагогов.

Следующий шаг создания плана – разработка мероприятий и норм деятельности по каждому выделенному направлению. Условно мероприятия можно разделить на:

- организационные – экономия электроэнергии за счет оптимизации режима освещения по времени суток, дням недели, временам года, за счет пере перераспределение обогревательных и световых приборов и др.;
- технические – замена приборов на энергосберегающие, изменение системы подачи тепла, схемы освещения;
- управленческие – меры по созданию системы контроля, мотивации, поощрения достижений в области энергосбережения.

В план могут быть включены конкретные рекомендации учащимся, учителям, администрации учреждения образования, техническим службам.

В результате работы составляется общий план действий по экономии электроэнергии и тепла в школе. План обсуждается, согласовывается, размещается в общедоступном месте в школе, доводится до сведения учащихся, учителей, родителей, хозяйственных служб, размещается на сайте учреждения образования.

### **ЗАДАНИЕ 2.4. Выполнить план и провести мониторинг эффективности действий по энергосбережению в школе**

*Цель.* Анализ изменения ситуации по энергопотреблению в школе и оценка эффективности проводимых мероприятий.

*Контролируемый результат:* учащиеся могут применять практические рекомендации по экономии электрической и тепловой энергии в школе и осуществлять мониторинг эффективности своих действий.

*Сертифицируемый результат:* составлен отчет о реализованных действиях по уменьшению энергопотребления в школе и их эффективности. Отчёт размещен на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники. Ежегодно представляется анализ новой ситуации и план дальнейших действий.

*Формы проведения занятий:* наблюдения, практические работы

7–8 классы	9 класс
Образовательный проект «Теплый класс».	Практическая работа «Составление памяток по рациональному использованию электрической и тепловой энергии в школе»

### **Методические рекомендации к заданию**

Разработанный и одобренный план по энергосбережению выполняется в течение года по разным направлениям с привлечением учащихся всех классов, педагогов, администрации, хозяйственных служб. Информация о проведенных мероприятиях помещается на сайт учреждения образования, освещается в СМИ, на родительских собраниях, педсоветах, совещаниях. В конце года проводится повторный аудит, который определяет эффективность проведенных мероприятий по энергосбережению и позволяет откорректировать план на дальнейший срок. Некоторые мероприятия плана выполняются на учебных занятиях (практическая работа по составлению памяток), на классных часах, реализуются в виде проектной деятельности, самостоятельной работы учащихся. Примерами учебных мероприятий по выполнению данного задания предлагаются образовательный проект для 7–8 класса и практическая работа для 9 класса.

#### **7–8 классы**

##### *Первое занятие*

#### **Образовательный проект «Теплый класс»**

Данный образовательный проект рекомендуется проводить перед началом отопительного сезона. На основании энергетического аудита в классной комнате разработайте программу утепления учебного помещения. Создайте несколько групп учащихся, каждой, из которой будет поставлена своя практическая задача.

##### *Группа 1.*

Изучите литературу и другие доступные источники, используйте опыт взрослых и предложите способ эффективного и недорогого утепления окон. Возможно применения различных способов (на разных окнах) и сравнение их эффективности на основании наблюдений, проводимых в течение отопительного сезона.

Проведите утепление окон совместно с педагогами и родителями.

На основании вашего опыта подготовьте рекомендации по практическому утеплению окон во всей школе. Разместите ваши рекомендации в виде школьной газеты, листовки для родителей, разместите материал на сайте школы.

##### *Группа 2.*

Изучив литературу и другие доступные источники, предложите способ повышения эффективности радиаторов батарей центрального отопления.

Совместно с педагогами и родителями реализуйте на практике ваш план. Оцените полученный результат, измеряя температуру у батареи и в классе до и после выполненной работы.

На основании вашего опыта подготовьте рекомендации по практическому повышению эффективности радиаторов центрального отопления во всей школе. Разместите ваши рекомендации в виде школьной газеты, листовки для родителей, разместите материал на сайте школы.

#### **9 класс**

##### *Первое занятие*

#### **Практическая работа «Составление памяток по рациональному использованию электрической и тепловой энергии в школе»**

*Цель.* На основе анализа и отбора материала разработать конкретные рекомендации по сохранению энергии в школе и оформить их в виде памяток.

План проведения занятия. В ходе беседы с учащимися выясняются: целевая аудитория памяток (возраст, класс), место их возможного размещения, желаемый результат их воздействия на аудиторию. Затем ученики предлагают примерное содержание памяток, их направление.

Создаются творческие группы в классе по написанию текста памяток.

Пользуясь литературой по данной проблеме, иными доступными источниками, учащиеся разрабатывают свои варианты содержания памяток.

Обсуждаются предложения групп, отбираются или комбинируются варианты текста.

Создается модель памятки, ее текст, художественное оформление.

Памятки размещаются в общедоступных местах.

### **ЗАДАНИЕ 2.5. Провести изучение потребления электроэнергии и расходования тепла дома. Разработать памятки по рациональному использованию энергии дома**

*Цель.* Определить эффективность использования электроэнергии и тепла дома и определить возможные способы их экономии.

*Контролируемый результат:* учащиеся умеют вести учет расхода электрической энергии в домашнем хозяйстве, а также применять на практике простейшие рекомендации по экономии и рациональному использованию электрической и тепловой энергии дома.

*Сертифицируемый результат:* образцы результатов изучения потребления электроэнергии и расходования тепла дома, разработанные памятки размещены на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники.

*Формы проведения занятий:* самостоятельные наблюдения, практические работы.

Организация и проведение занятий.

5–6 классы	7–8 классы
Практическая работа «Проведение мониторинга по расходу электрической энергии в домашнем хозяйстве». Практическая работа «Составление памяток по экономии электрической и тепловой энергии дома». «Подготовка выставки-конкурса плакатов «Энергия нашего дома»	Образовательный проект «Энергетический паспорт квартиры (дома)». Практическая работа «Составление памяток по рациональному использованию бытовой техники в домашних условиях»

### **Методические рекомендации по проведению учебного занятия**

#### **5–6 классы**

#### *Первое занятие*

**Практическая работа «Проведение мониторинга по расходу электрической энергии в домашнем хозяйстве» (для учащихся 5–6 классов).**

Учащиеся снимают показания счетчика в одно и то же время, например в 20.30, и записывают показания в таблицу.

Дни недели (каждый вечер)	Показания счетчика	Израсходовано энергии
Воскресенье		
Понедельник		
Вторник		
Среда		
Четверг		
Пятница		
Суббота		
Воскресенье		
Общий расход за неделю		

На основании полученных результатов учащимся могут быть предложены следующие задания (вопросы):

1. Постройте график зависимости потребленной электроэнергии от дня недели.
2. Проанализируйте полученный график. В какие дни наблюдался максимум потребления? Почему? Какой день недели оказался наиболее экономным? Как вы можете это объяснить?
3. Сравните ваши данные с данными другого ученика в вашем классе. В чем вы видите причины расхождения результатов?
4. Какие меры вы можете предложить, чтобы снизить потребление электрической энергии в вашем доме.

Предложите учащимся проанализировать динамику потребления электрической энергии за год на основании данных, полученных от родителей.

Январь		июль	
февраль		август	
март		сентябрь	
апрель		октябрь	
май		ноябрь	
июнь		декабрь	

1. Постройте график зависимости потребленной энергии от месяца.
2. Проанализируйте полученный график. В какие месяцы наблюдало наиболее высокое потребление? С чем, по-вашему, это связано? Какие меры вы можете предложить, чтобы снизить потребление электрической энергии в этот период.
3. Сравните ваши данные с данными другого ученика в вашем классе. В чем вы видите причины расхождения результатов?

Предложите ученикам разработать простейшие меры по экономии электрической энергии дома. Совместно с родителями ученики внедряют свои рекомендации и по результатам работы заполняют таблицу расхода электрической энергии на неделю.

По окончании работы учащимся предлагается ответить на вопросы:

1. Произошли ли изменения по сравнению с первой неделей наблюдений? Чем вы можете это объяснить?
2. Сколько электроэнергии вам удалось сэкономить? Сколько она стоит?
3. Что в процессе внедрения ваших рекомендаций вам с родителями не удалось? Почему?
4. Отрадите опыт вашей семьи в статье школьной настенной газеты, памятке, буклете, подготовьте ваше выступление перед своими одноклассниками.

### **Второе занятие**

Практическая работа «Составление памяток по экономии электрической и тепловой энергии дома».

*Цель.* Активизировать деятельность учащихся по соблюдению режима энергосбережения дома. Для актуализации знаний учащихся проводим тест «Как мы расходует энергию?».

Давайте выясним, насколько экономно вы расходуете энергию. Отвечая («Да» или «Нет») на вопросы приведённого ниже теста, можно больше узнать о себе, привычках своей семьи и уже сегодня начинать «работать над собой». Впрочем, может быть, вы, ребята, и так уже знаете, как должен вести себя экологически и экономически грамотный человек. А если ещё не совсем, то наш тест поможет в этом.

1. Мы регулярно контролируем количество расходуемой нашей семьёй электроэнергии.
2. Мы выключаем свет в комнате, когда уходим из неё.
3. Мы используем энергосберегающие лампочки.
4. Мы часто используем местное освещение (настольную лампу, бра, торшер), тем самым потребляя меньшее количество электроэнергии.
5. Мы всегда заклеиваем окна на зиму.
6. Наш холодильник стоит в прохладной комнате, мы часто размораживаем его.
7. Когда пользуемся стиральной машиной, мы полностью загружаем её, выбираем наиболее рациональные режимы стирки.
8. Мы не ставим мебель перед батареями отопления и обогревателями.
9. Мы проветриваем помещения быстро и эффективно: всего несколько минут за один приём.
10. Мы закрываем кастрюлю крышкой, когда готовим пищу.

11. Мы чаще принимаем душ, чем ванну, тем самым используя меньшее количество воды. Посчитайте все ответы «Да». За каждое «Да» вы получаете 1 балл. Если у вас получилось:

*От 1 до 5 баллов:* Вам ещё многому надо научиться, чтобы быть экологически сознательным человеком, так что начните это делать прямо сейчас.

*От 6 до 9 баллов:* У вас много хороших привычек, которые могут служить основой для дальнейшей работы над собой и над энергосбережением в вашем доме.

*От 9 до 11 баллов:* Вы являетесь хорошим примером всем остальным, ваше поведение и действия экологически правильны, вы заслуживаете похвалы.

Для дальнейшей творческой работы предлагаем учащимся объединиться в пары или группы и разработать макеты памяток для своих родных. Дома памятки обсуждаются с родителями, дорабатываются и принимаются на семейном совете. Детям предлагается принести в школу памятки для их демонстрации в классе.

Для подготовки памяток используйте следующий материал.

### **Способы и мероприятия по экономии электроэнергии и тепла в домашнем хозяйстве.**

#### **1. Освещение в доме**

На освещение приходится около 15% потребляемой дома электроэнергии. Применяя не сложные советы, половину этой энергии можно сэкономить.

1. Уходя, гасите свет! Выключайте бесполезно работающие электроприборы.
2. Периодически протирайте электрические лампочки от пыли. Хорошо протертая лампочка светит на 10-15% ярче запыленной. Особенно много копоти на лампах в домах с газовой плитой.
3. Следите за чистотой ваших окон. Грязные окна могут снизить естественную освещенность помещения на 30%
3. Замените лампы накаливания энергосберегающими лампами
4. Применяйте светлую отделку стен. Светлые стены отражают до 70% света, темно-зеленые – 15%.
5. Применяйте принцип зонального освещения.
6. Используйте светорегуляторы.

#### **2. Экономия тепловой энергии**

Почистите радиаторы отопления от пыли. Старайтесь не закрывать радиаторы плотными шторами, экранами, мебелью. Заделайте щели в оконных рамах и дверных проемах. Установите современные деревянные или пластиковые окна с многокамерными стеклопакетами. Установка второй двери при входе в квартиру позволит поднять температуру на 1-2°C и снизить уровень шума. Установка теплоотражающего экрана из алюминиевой фольги за радиатор батареи позволит поднять температуру в помещении минимум на 1°C. Остекление балкона (лоджии) равносильно установке дополнительного окна. Проветривать необходимо «залпом», на короткое время широко открыв окна, тогда воздух успеет смениться, но при этом не «выстудит» комнату – поверхности в помещении останутся теплыми.

### ***Третье занятие***

Практическая работа «Подготовка выставки-конкурса плакатов «Энергия нашего дома».

*Цель.* Создать творческую атмосферу для реализации способностей учащихся при создании экологических плакатов.

План проведения занятия:

Демонстрация экологических плакатов на тему энергосбережения.

Беседа с учащимися: особенности плаката как художественного жанра; виды плакатов; способы реализации в плакате главной идеи.

Определение темы, содержания плакатов, назначения плакатов. Групповая работа над идеей плаката.

Создание макетов плакатов.

Дома ученики делают плакаты в соответствии с определенным макетом. В школе готовится и проводится выставка-конкурс экологических плакатов.

Плакаты размещаются в школе для постоянной экспозиции.

## 7–8 классы

### Первое занятие

#### Практическая работа «Составление памяток по рациональному использованию бытовой техники в домашних условиях»

*Цель.* Актуализировать и совершенствовать навыки учащихся по разработке памяток, посвященных энергосберегающей тематике.

В 7–8 классе дети обсуждают содержание памяток, изготовленных и размещенных дома ранее, обмениваются опытом их воздействия на членов семьи. Для совершенствования навыков подготовки памяток выбирается тема эффективности домашней бытовой техники. Для подготовки памяток может быть использована следующая информация.

#### Бытовые электроприборы

Выбирайте бытовую технику имеющую класс энергоэффективности А.

##### Стиральная машина

Стиральная машина может расходовать 15-20% электроэнергии в доме. Используйте рекомендованные нормы загрузки белья в машине. При неполной загрузке перерасход электроэнергии может достигать 15%. Современные моющие средства позволяют использовать более холодную воду, стирка при температуре 30°C вместо привычных 40°C позволяет сэкономить 40% энергии. Выбрав неправильный режим работы можно потерять до 30% электроэнергии.

##### Электроплита

Электроплиты – лидер по потреблению электроэнергии в квартире.

После закипания воды, снизьте нагрев конфорки. Продукты, требующие длительной варки, следует варить на маленькой конфорке. Мощности маленькой и самой большой конфоркой могут отличаться в несколько раз. Размер посуды должен совпадать или может быть чуть больше разметов конфорки. Дно кастрюль, сковородок должно быть чистое и ровное. Искривленное дно может привести к потере до 60% электроэнергии. При варке кастрюля должна быть закрыта крышкой. Отсутствие крышки увеличивает время приготовления блюда и приводит к увеличению затрат более чем в 2 раза. Не используйте электроплиту для обогрева помещений. Используйте остаточное тепло. Можно отключать конфорки за 3-5 мин. до окончания приготовления пищи.

##### Электрочайник

Кипятите столько воды сколько необходимо. Не рекомендуется многократно кипятить одну и ту же воду. Своевременно удаляйте накипь со дна и стеной чайника.

##### Холодильник

Холодильник занимает второе место в доме после электроплиты по потреблению электроэнергии. Размещение холодильника в прохладном помещении сможет существенно сократить расход электроэнергии. Не рекомендуется размещать холодильник у батарей центрального отопления, под прямыми солнечными лучами. Если температура в помещении достигает 30°C, то потребление холодильником энергии удваивается. Чем больше воздушный зазор между задней стенкой холодильника и стеной – тем ниже температура теплообменника и эффективнее его работа. Своевременно размораживайте холодильник. Не ставьте теплые продукты сразу в холодильник, дайте им возможность остыть до комнатной температуры. Для предотвращения испарения жидкости и последующего намерзания влаги на стенках, используйте упаковку хранящихся продуктов. Старайтесь реже открывать дверки холодильника и морозильной камеры.

##### Кухонная бытовая техника

Применение скороварок позволяет уменьшить время приготовления в 3 раза, а расход электроэнергии в 2 раза. Выгодным является применение микроволновой печи для разогрева продуктов.

##### Пылесос

При работе с пылесосом имеет большое значение своевременная очистка пылесборника. Полный пылесборник приводит к уменьшению тяги и увеличению расхода электроэнергии.

##### Телевизор, компьютер

Своевременно отключайте телевизор. Настройте домашний компьютер на экономный режим работы. Нет смысла постоянно включать и выключать компьютер, если он используется на протяжении дня. Это негативно сказывается на его функционировании. Однако во время перерывов в работе

рекомендуется выключать монитор компьютера. Периферийные устройства, такие как принтеры и сканеры, следует включать в сеть, только когда они необходимы. После окончания работы выключайте телевизор, компьютер и связанные с ними приборы от сети.

**Зарядные устройства**

Своевременно отключайте зарядные устройства. Зарядное устройство, без подключенного прибора использует электроэнергию на нагрев.

**Ждущий режим бытовой техники**

Рекомендуется отключать ждущий режим на телевизорах, музыкальных центрах, мониторах и т.п. не только в целях экономии, но и из соображений пожарной безопасности. Кроме этого данная мера позволит снизить электромагнитный фон в помещении.

*Второе занятие*

**Образовательный проект «Энергетический паспорт квартиры (дома)» (для учеников 7–8 классов)**

Учащиеся, совместно с родителями выполняют следующее задание:

Определить сколько потребляют электроэнергии приборы в вашей квартире (доме). Заполните таблицу.

Помещения	Электроприборы	Мощность (Вт)	Примерное время использования в течение недели (ч)	Количество использованной энергии в течение недели (кВт·ч)
Кухня				
Прихожая				
Ванная				
Жилые комнаты				

На основании данных, занесенных в таблицу, определите структуру электропотребления в вашем доме и представьте ее в виде диаграммы.

Примерный вид диаграммы, полученный для семьи из 4 человек (г. Минск)



Выделите, на основании полученных вами данных, 4-5 электроприборов, на которые приходится максимальное потребление. Сравните полученные вами данные с результатами других учеников. Разработайте рекомендации по снижению энергопотребления этими приборами. Отрадите опыт вашей семьи в настенной газете, памятке, подготовьте ваше выступление перед своими одноклассниками.

### *Третье занятие*

#### **Занятие «Строим идеальный дом»**

Данное учебное занятие проводится последним в теме «Энергосбережение» и является обобщающим.

Занятие проводится в виде игры, в процессе которой учащиеся моделируют дом, отвечающий современным требованиям по энергосбережению.

Учащимся сообщается проектное задание: смоделировать загородный дом, рассчитанный на семью из 4-5 человек с небольшим приусадебным участком. Дом должен быть недорогим и в тоже время соответствовать современным требованиям энергоэффективности и ресурсосбережения.

Вместе с учителем в качестве экспертов могут участвовать ученики 10-х классов.

Класс делится на три группы: «строители», «энергетики», «экологи». Каждой группе дается свое ориентировочное задание, которое участники группы могут расширить.

Группа «экологов», например, может получить следующее задание: оценить предложения двух других групп с точки зрения безопасности для здоровья жильцов данного дома и оценить экологические риски для окружающей среды.

Группы «строителей» и «энергетиков» готовят свое выступление по примерному плану:

Формулировка поставленной задачи;

Проблемы, с которыми столкнулась группа в процессе работы;

Способы решения данных проблем;

Выбор оптимального варианта и оценка степени его выполнимости (в том числе и с финансовой точки зрения).

В процессе обсуждения каждая группа имеет право «вето» на предложения других групп. Продуктом обсуждения является модель дома, устраивающая представителей всех групп. Педагог с экспертами консультируют группы и оценивают конечный вариант работы их работы.

## РАЗДЕЛ 3. ВОДОСБЕРЕЖЕНИЕ

### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Человечество постепенно начинает понимать, что вода является не возобновляемым ресурсом. Обычно она течет из крана быстрее, чем мы успеваем ее использовать. Неэкономно расходуя воду, люди быстро сокращают ее запасы.

Каждый из нас расходует в среднем 150 литров воды в день. Для питья и приготовления пищи жителю средней полосы европейского континента необходимо всего 2 литра в сутки – это при условии нормальной температуры воздуха; до 3,5 литра – при высокой, до 4 литров – при средней физической нагрузке, и до 5 литров в летнюю жару. Остальное используется на бытовые потребности: ванна, душ, туалет, стирка, мытье, то есть, сливается в канализацию вместе разнообразными вредными веществами.

Сегодня найти чистую питьевую воду сложно, так как в результате неразумного хозяйствования людей загрязнение постепенно доходит до грунтовых вод, озер и рек. Вода – природный растворитель и вбирает в себя всё, с чем входила в контакт. Соответственно все больше энергии уходит на транспортировку и очистку воды.

К 2025 году обеспечение всех людей чистой водой будет стоить 180 млрд. долларов в год, т.е. в 23 раза дороже, чем сегодня. В некоторых частях Африки женщины и дети тратят 8 часов в день на сбор воды.

Сегодня весь мир экономит воду. В нашем быту стали распространенными счетчики потребления воды. Экономия воды становится не только средством сохранения воды как ресурса человечества, но и денег. Мы начинаем задумываться: можно ли уменьшить напор, например, в ванной, на кухне или в туалете? Не течет ли зря вода из не отремонтированного крана, из-под раковины, колонки на улице или шланга для полива? Во многих странах мира люди используют экономичные специальные краны, души, унитазы, установки для полива.

В условиях экономии водных ресурсов вода используется несколько раз. Тем не менее, многократное употребление одной и той же воды приводит к ее необратимому загрязнению. Воду, прошедшую промышленный круговорот и городскую канализацию, невозможно полностью очистить. Кроме того, сама очистка – сложный и дорогостоящий процесс. Есть простой выход: меньше сливать в канализацию загрязняющих веществ.

Используя меньше воды, Ты сможешь не только позаботиться о будущих поколениях людей, но и снизить ваши домашние расходы на воду, канализацию и энергию. Забота о воде – это важная часть стиля жизни в интересах устойчивого развития.

Более подробную информацию по вопросам водосбережения можно найти на сайте международного общественного объединения «Экопроект «Партнерство» <http://www.ecoproject.by/> и на сайте международного проекта ШПРЭ <http://spare-belarus.by/>.

### ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ РАЗДЕЛА «ВОДОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Задание по проекту	Темы занятий		
	5–6 класс (3 ч)	7–8 класс (2 ч)	9 класс (3 ч)
3.1. Провести изучение потребления воды в школе.			Образовательный проект «Водный аудит в учреждении образования».
3.2. Провести анализ ситуации по эффективности использования воды в школе и составить план действий по ее сбережению.			Практическая работа «Разработка плана действий по сбережению воды в учреждении образования на год».

3.3. Выполнить план действий по рациональному использованию воды в школе, провести как минимум ежегодный мониторинг эффективности этих действий.			Практическая работа «Составление памяток по рациональному использованию воды в учреждении образования».
3.4. Провести изучение потребления воды дома. Разработать памятки для родных по рациональному использованию воды и ее сбережению дома.	Практическая работа «Аудит использования воды в домашнем хозяйстве». Практическая работа «Составление памяток по экономии воды в домашнем хозяйстве». Практическая работа «Изготовление плакатов по рациональному использованию воды в домашних условиях».	Практическая работа «Изучение структуры потребления воды в домашнем хозяйстве и определение эффективности ее использования».	

### ЗАДАНИЕ 3.1. Провести изучение потребления воды в школе

*Цель:* Изучение структуры потребления воды в школе

*Контролируемый результат:* учащиеся знают места потребления воды в школе и режим их работы, учащиеся умеют проводить учет потребления воды в школе и определять структуру ее потребления.

*Сертифицируемый результат:* составлен отчет по результатам изучения. На схематическом плане здания школы, размещенном в общедоступном месте, нанесена схема расположения приборов учета воды, указаны места потребления воды в школе, режим их работы. На сайте учреждения образования размещена информация о потреблении воды в школе. Ежегодно информация обновляется.

*Формы проведения занятий:* практические работы, образовательные проекты.

#### Методические рекомендации по выполнению задания

##### 9 класс

##### Первое занятие

Образовательный проект «Водный аудит в учреждении образования»

Для выполнения проекта создается рабочая группа, состоящая из учеников 9 класса, педагогов, технических работников школы.

Обсудите с членами группы задание и составьте план проведения изучения водопотребления в школе.

1. На основании данных приборов учета проследите динамику расхода горячей и холодной воды за неделю, месяц, на протяжении года.

2. Проведите обследование школы. Оцените расход воды на кухне, столовой, в классах, в туалетах и определите примерную структуру потребления воды в школе.

3. Обратите внимание на использование воды на пришкольном участке. Сколько воды используется для полива растений? Есть ли возможность снизить этот расход за счет дождевой воды? Сколько воды расходуется на заливку школьного катка?

4. Нанесите данные о местах потребления воды и режиме их работы на упрощенную схему здания школы, схему пришкольной территории. Отрадите, полученные вами данные в информационном бюллетене, на сайте школы.

### **ЗАДАНИЕ 3.2. Провести анализ ситуации по эффективности использования воды в школе и составить план действий по ее сбережению**

*Цель:* Разработать план действий, направленный на сбережение воды в учреждении образования.

*Контролируемый результат:* учащиеся на основе данных умеют проводить анализ ситуации по использованию воды в школе и составлять план действий.

*Сертифицируемый результат:* составлен план действий по сбережению воды в школе на год. План согласован с администрацией школы, вывешен в общедоступном месте в школе, доведен до сведения педагогов, хозяйственных служб, родителей, размещен на сайте учреждения образования. При повторном выполнении задания представляется анализ новой ситуации и план дальнейших действий

*Формы проведения занятий:* практические работы

#### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Анализ ситуации по определению эффективности использования воды в учреждении образования следует начинать с изучения результатов задания 3.1. Разработка плана по водосбережению в школе реализуется как продолжение и развитие предыдущего задания.

### **Методические рекомендации к заданию**

#### **9 класс**

##### *Первое занятие*

#### **Практическая работа «Разработка плана действий по сбережению воды в школе на год».**

Проведите обследование всех кранов, сливных бачков в туалетах, кранов на кухне, в столовой, душевых комнатах. Составьте список недостатков и обсудите с администрацией школы пути их устранения. Проведите наблюдения по эффективности использования воды на пришкольном участке, при мытье рук в столовой.

Определите пути и направления совершенствования использования воды в здании школы и на пришкольном участке. В каждом отдельном случае определяются конкретные направления действий, это могут быть: своевременный ремонт или замена сантехники, оптимизация использования воды в столовой, возможное использование дождевой воды для полива на пришкольном участке и др.

В план могут быть включены конкретные рекомендации учащимся, учителям, администрации учреждения образования, техническим службам.

В результате работы составляется общий план действий по экономии воды в школе. План обсуждается, согласовывается, размещается в общедоступном месте в школе, доводится до сведения учащихся, учителей, родителей, хозяйственных служб, размещается на сайте учреждения образования.

### **ЗАДАНИЕ 3.3. Выполнить план действий по рациональному использованию воды в школе, провести как минимум ежегодный мониторинг эффективности этих действий**

*Цель:* Анализ изменения ситуации по потреблению воды в школе и оценка эффективности проводимых мероприятий.

*Контролируемый результат:* учащиеся способны выполнять рекомендации по экономии воды в школе и проводить мониторинг эффективности своих действий.

*Сертифицируемый результат:* отчет о реализованных действиях по уменьшению потребления воды в школе и их результатах размещен на сайте учреждения образования.

*Формы проведения занятий.* Наблюдения, практические работы.

#### **9 класс**

Регулярно проводите мониторинг состояния кранов и сантехники.

Анализируя динамику потребления воды (по приборам учета) сделайте вывод об эффективности предложенных мер. При необходимости вносите изменения в план ваших действий.

### *Первое занятие*

Практическая работа «Составление памяток по рациональному использованию воды в учреждении образования».

*Цель:* Разработать конкретные рекомендации по рациональному использованию воды в учреждении образования и оформить их в виде памяток.

Составление и размещение в здании школы памяток, направленных на реализацию положений плана по водосбережению в учреждении образования, проводится в рамках учебного занятия. В ходе беседы с учащимися выясняется их мнения относительно эффективности действия памяток в школе, оптимальные места их размещения, возможные целевые группы (возраст, класс), желаемый результат их воздействия на аудиторию, особенности художественного оформления.

Создаются творческие группы в классе по написанию текста памяток.

Пользуясь литературой по данной проблеме, иными доступными источниками, учащиеся разрабатывают свои варианты содержания памяток.

Обсуждаются предложения групп, отбираются или комбинируются варианты текста.

Создается модель памятки, ее текст, художественное оформление. Памятки изготавливаются, тиражируются, размещаются в общедоступных местах.

Для учеников 5–6, 7–8 классов предлагаем разработки дополнительных занятий.

### *Занятие*

#### *«Вода – это наша жизнь»*

План проведения занятия

1. Спросите у учеников, согласны ли они с высказыванием героя старого советского кинофильма «Волга. Волга»: «Без воды – ни туды и ни сюды»? Выслушайте 3-4 ответа. Подтвердите их примерами:

- Вода покрывает 70% поверхности земли.
- Вода составляет 70% веса нашего тела.
- Без еды человек может обойтись несколько недель, без воды – не проживет и пяти суток.
- В день нам необходимо выпивать 2,5 литра чистой воды.

Народная мудрость утверждает: «Хорошая вода, хорошая жизнь. Плохая вода, плохая жизнь. Нет воды, нет жизни». Без воды невозможна не только жизнь растений и животных, но и жизнь современной цивилизации. Она не только питает промышленность и современные города, но и еще чистит, вынося с собой всевозможные отходы.

Космонавты в своих воспоминаниях отмечают, что с борта космического корабля наша Земля выглядит голубой планетой. Кажется – воды много, но запасы пресной питьевой воды составляют только 2,25% от всех водных ресурсов планеты.

2. Предложите детям прочитать текст «Знаете ли вы...» и обосновать важность изучения темы.

#### *Знаете ли вы...*

- Из всех запасов воды только 1% пригоден для питья, приготовления еды, мытья и выращивания сельскохозяйственных культур.
- Каждый житель большого города тратит около 300 литров воды на день. Из них на мойку посуды – 20%, душ и ванну – 20%, туалет – 20%, стирка – 15%, потери воды из-за незакрытых кранов – 15%, приготовление еды – 5%, другие расходы – 5%.
- При скорости вытекания всего 1 капля в минуту потери воды в год могут достигать 15 тыс. литров.
- Если бы каждый белорус сэкономил 1 литр воды в день, то все вместе мы могли бы сберечь 10 000 000 м<sup>3</sup> питьевой воды.
- Один кубометр воды может стать непригодным для питья, если он содержит всего: 50 г азотных удобрений, 0,1 г автомобильного масла, 0,000001 г ядохимикатов.

3. Сформулируйте вместе с детьми причины изучения темы:

- Нет воды – нет жизни.
- Самостоятельно уменьшить загрязнение воды и экономить воду – это важно.

(Одну из причин свяжите с местной ситуацией, сделав ее близкой детям.)

4. Предложите каждому ученику прочитать текст «Как разумное использование воды помогает устойчивому развитию человечества?» и определить для себя 3 причины, по которым они могут изменить свое отношение к вопросу экономии воды. Пусть каждый ученик запишет эти причины.

**Занятие «Примерный план действий по изменению своих привычек, связанных с использованием воды».**

План проведения занятия.

1 Обоснуйте значение плана действий: план поможет научиться с ответственностью пользоваться водой, приобрести полезные привычки.

Предложите детям поделиться на группы (экокоманды).

Представьте ученикам выбрать примерный план действий по изменению своих привычек, связанных с использованием воды.

По окончании работы спросите учеников, все ли понятно, и предоставьте необходимые пояснения.

Предложите каждому ученику индивидуально рассмотреть возможность применения новых привычек, выбрать приемлемые для него, составить свой личный план действий и начать дома его выполнение. Напомните, чтобы при реализации своего плана они не забывали советоваться с родителями.

Предложите ученикам представить и обсудить в группах составленные ими индивидуальные планы, а также необходимость командной поддержки класса в их реализации.

*План действий*

1. Устраняем течь на корабле

Действовать? Зачем?

Возможно, тебе кажется, что из капающего крана вытекает не много воды. Но даже медленное протекание приводит к потере 15-18 литров воды в день. Неисправное сливное устройство в туалете может стать причиной потери 700 тыс. литров воды в год.

Этот шаг поможет устранить все протекания в твоём доме, а, следовательно, уменьшить ненужные затраты чистой воды.

Действовать! Как?

- Разыщи все протекания (лужи, капли, плесень) под раковиной, а также вокруг душа, кранов и туалетов и составь список того, что можно отремонтировать.
- Проверь, не протекает ли туалет. Налей немного подкрашенной воды в бачок, когда уже никто больше не будет пользоваться им. Не смывай. Приблизительно через полчаса проверь, вытекло ли какое-то количество подкрашенной воды в унитаз. Если да, то бачок протекает.
- Если ты живешь в частном доме, исследуй водопровод на участке (колонки, шланги и т.п.)
- Покажи твои результаты родителям и вместе с ними составь план устранения протеканий.

Что нужно?

Бумага и карандаш; краска (лучше, если это будет пищевой краситель), чтобы заметить места протеканий; телефоны коммунальной службы (сантехника); материалы для того, чтобы починить протекания.

Сколько времени понадобится?

1-2 часа

Какие ресурсы ты сэкономишь?

Чем больше протеканий ты найдешь, тем больше воды спасешь. Твои способности детектива помогут сохранить важное общественное достояние – воду!

2. Стоп, кран!

Действовать? Зачем?

Вспомни, течет ли вода, когда ты умываешься, чистишь зубы или моешь посуду? Если ты оставляешь воду открытой во время чистки зубов – три минуты утром и три минуты вечером – выливается до 20 литров в день. Закрой кран в то время, пока чистишь зубы, и это обычное действие поможет сберечь воду, необходимую для питья.

Действовать! Как?

- Прими решение экономить воду.
- Закрывай краны, чтобы вода не текла зря.

- Пригласи близких присоединиться к твоим действиям.
- Когда моешь руки и умываешься, используй воду только для того, чтобы намочить кожу и мыло, а потом закрути кран. Снова включи воду, чтобы сполоснуться.
- Когда чистишь зубы, используй немного воды, чтобы намочить щетку и набрать ее в стакан для того, чтобы прополоскать зубы. Затем закрути кран. Быстро включи воду для того, чтобы прополоскать щетку и стакан.
- Когда моешь посуду, почисть ее сначала в раковине или в миске, потом набери горячей воды в раковину или в миску. Сполосни быстро и оставь сушиться.
- Когда пользуешься водопроводной колонкой, закручивай ее каждый раз сразу, как только вода наполнит ведро.

Что нужно?

Уверенность в полезности твоих действий. Наблюдательность. Твое видение устойчивого развития.

Сколько времени понадобится?

Не требует дополнительного времени.

Какие ресурсы ты сэкономишь?

Твои полезные привычки сэкономят воду. Только на чистке зубов Ты сэкономишь до 9 000 литров воды каждый год, что достаточно для 5-минутного душа каждый день в течение 9 месяцев! Мытье посуды, таким образом может сэкономить вторые 9 000 литров, что достаточно для того, чтобы мыть посуду в течение целых двух лет!

### 3. Я уже чистый?

Действовать? Зачем?

Вода прошла долгий путь до твоего крана, а выливается она оттуда очень быстро. Сколько воды Тебе необходимо, чтобы хорошо помыться? Для приема душа в течение 10 минут необходимо около 150 литров воды. Сократив время приема душа до 5 минут, ты снизишь свое собственное употребление воды без отказа от удовольствия принимать теплый душ!

Действовать! Как?

- Засеки время, в течение которого ты принимаешь душ и узнай, сколько воды ты используешь для мытья.
- Подсчитай количество воды, необходимое для принятия ванны. Подумай, можешь ли ты хорошо вымыться в душе?
- Если во время приема душа закрывать кран, когда намыливаешься, ты сможешь достичь цели – 5 минут на душ!
- Твой выбор – принять душ, чтобы вымыться, или ванну, чтобы расслабиться.

Что нужно?

Часы и твое видение устойчивого развития.

Сколько времени понадобится?

Не требует дополнительного времени.

Какие ресурсы ты сэкономишь?

Большое количество воды, а также энергию, которая необходима, чтобы нагреть воду и доставить ее в твой кран.

### 4. Позаботься о стоках

Действовать? Зачем?

Все, что попадает в кухонную мойку или в унитаз, уходит в городские очистные сооружения или выливается на землю рядом с твоим домом. Процесс очистки воды трудоемкий и дорогой. Кроме того, полностью очистить воду от загрязняющих веществ нельзя: некоторые из них частично или полностью остаются в сточной воде. Когда загрязненная вода выливается прямо на землю или в сточную яму, химические вещества постепенно накапливаются и отравляют окружающую среду.

Действовать! Как?

- Сократи использование моющих средств в домашнем хозяйстве по такой методике. Сначала уменьши привычный расход моющих средств вдвое. Если это окажется нетрудно, уменьши расход еще в два раза. Делай так до тех пор, пока не найдешь минимальную дозу необходимую для поддержания чистоты в квартире/доме.

- Попробуй отказаться от моющих средств для посуды или заменить их на горчичный порошок или соду.
- Сократи использование средств личной гигиены до необходимого предела, который обеспечивает тебе ощущение чистоты и здоровья.
- Пользуйся жидким мылом вместо кускового.
- Поинтересуйся, нет ли в продаже специальных моющих средств, которые не отравляют воду. Если найдешь, поговори с родителями об их использовании.
- Не сливай в канализацию остатки красок, растворителей. Это опасные загрязнители воды, их лучше сливать в отдельные емкости, заведенные специально для них.
- Если ты живешь в селе, ни в коем случае не сливай эти опасные загрязнители в стоки или прямо на землю. Расспроси взрослых о способах безопасной утилизации таких веществ.

Что нужно?

Немного внимания. Твоя уверенность в важности твоих шагов.

Сколько времени понадобится?

Специального времени не нужно.

Какие ресурсы ты сэкономишь?

Уменьшится нагрузка на очистные сооружения, улучшится качество питьевой воды и твое здоровье. Важна и экономия семейного бюджета: ведь вы реже будете покупать средства для мойки и чистки.

### 5. Вода для полива

Действовать? Зачем?

Поливая огород, мы часто не задумываемся о том, сколько воды тратим. Если ты используешь насос, то струю трудно контролировать, поэтому много воды просто впитывается в землю, не принося пользы конкретным огородным растениям. Зная некоторые закономерности жизнедеятельности растений, можно принести немало пользы огороду, семейному бюджету и планете.

Действовать! Как?

- Поливая огородные растения, лей воду непосредственно под корень, но не размывай землю. Растения впитывают влагу всей поверхностью корневых волосков, но не листьями или стеблем, поэтому не стоит тратить воду для обливания всего растения. Кроме того, капельки влаги, оставаясь на листьях, могут повлечь появление ожогов или грибковых болезней.
- Не клади шланг для полива, чтобы вода стекала по земле. В этом случае много воды уходит на то, чтобы чрезмерно увлажнить землю, а те растения, которые растут в конце ряда, могут остаться сухими.
- Попробуй сделать специальное устройство – пластиковую трубу с отверстиями для полива. Расспроси у взрослых, как ее правильно изготовить и использовать.
- Растениям будет больше пользы, если их поливать водой температурой 18-25°C, поэтому попробуй поливать огород водой, нагретой в емкостях (большая металлическая бочка, кадка, ванна и т.п.).

Что нужно?

Желание, изобретательность, шланг, пластиковая трубка, емкость для воды.

Сколько времени понадобится?

Приблизительно час для изготовления простого устройства для полива. От 15 до 40 минут, чтобы поставить на огороде емкость для нагрева воды.

Какие ресурсы ты сэкономишь?

Экономия семейного бюджета за счет того, что вы будете тратить меньше электричества для полива насосом. Большая экономия воды, что особенно важно в знойную пору, когда уровень воды в колодце снижается, а огород нуждается в щедром поливе.

### 6. Чистый источник

Действовать? Зачем?

В нашей стране много источников естественной воды. Часто вода в таких источниках пригодна для питья, а иногда имеет еще и полезные минеральные свойства. Некоторые источники и колодцы находятся в запущенном состоянии.

Действовать! Как?

- Проверь качество твоей питьевой воды
- Обратись в санитарную службу за информацией о безопасности воды в твоём источнике (кран, колодец, родник). Возможно, качество Твоей воды уже исследовано.
- Если исследований не проведено, вместе со взрослыми напиши письмо в санитарную службу с просьбой проанализировать качество питьевой воды.
- Попробуйте вместе с учителем в школьной лаборатории проверить качество питьевой воды в твоей школе.
- Попроси родителей купить фильтр для воды.

Что нужно?

Лопата, грабли, ведра, для очистки колодца. Емкость для набора образцов воды для анализа. Доски для изготовления лавочки, краски, для оформления таблички.

Сколько времени понадобится?

От пятнадцати минут до одного часа для очистки, одна-две недели для ожидания результатов анализа воды, приблизительно час для изготовления и установления таблички и лавочки.

Какие ресурсы ты сэкономишь?

Если вода в колодце пригодна для питья, вы экономите водопроводную воду, энергию для ее очистки, заботитесь о собственном здоровье и здоровье других.

### **ЗАДАНИЕ 3.4. Провести изучение потребления воды дома. Разработать памятки для родных по рациональному использованию воды и ее сбережению дома**

*Цель:* Определить эффективность использования воды дома и возможные способы ее экономии.

*Контролируемый результат:* учащиеся умеют проводить учет расхода воды в домашнем хозяйстве и применять на практике простейшие меры по экономии воды.

*Сертифицируемый результат:* образцы результатов аудита и разработанных памяток размещены на сайте учреждения образования

*Формы проведения занятий.* Наблюдения, проектные, практические работы

Организация и проведение занятий.

5–6 классы	7–8 классы
Практическая работа «Аудит использования воды в домашнем хозяйстве» Практическая работа «Составление памяток по экономии воды в домашнем хозяйстве» Практическая работа «Изготовление плакатов по рациональному использованию воды»	Практическая работа «Изучение структуры потребления воды в домашнем хозяйстве и определение эффективности ее использования»

#### **Методические рекомендации по выполнению задания**

##### **5–6 классы**

##### *Первое занятие*

#### **Практическая работа «Аудит использования воды в домашнем хозяйстве»**

Учащиеся снимают показания счетчика в одно и то же время, например в 20.30 и записывают показания в таблицу.

Дни недели (каждый вечер)	Показания счетчика горячей воды	Показания счетчика холодной воды	Израсходовано горячей воды	Израсходовано холодной воды
Воскресенье				
Понедельник				
Вторник				
Среда				
Четверг				

Пятница				
Суббота				
Воскресенье				
Общий расход за неделю				

На основании полученных результатов учащимся могут быть предложены следующие задания (вопросы):

Постройте график зависимости потребленной горячей и холодной воды от дня недели.

Проанализируйте полученный график. В какие дни наблюдался максимум потребления? Почему? Какой день недели оказался наиболее экономным? Как вы можете это объяснить?

Сравните ваши данные с данными другого ученика в вашем классе. В чем вы видите причины расхождения результатов?

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

На основании данных, полученных от родителей, предложите учащимся проанализировать динамику потребления воды за год.

Месяц	Потребление горячей воды	Потребление холодной воды	Месяц	Потребление горячей воды	Потребление холодной воды
январь			июль		
февраль			август		
март			сентябрь		
апрель			октябрь		
май			ноябрь		
июнь			декабрь		

- Постройте график зависимости потребленной воды от месяца.
- Проанализируйте полученный график. В какие месяцы наблюдало наиболее высокое потребление? С чем, по-вашему, это связано? Какие меры вы можете предложить, чтобы снизить потребление воды в этот период.
- Сравните ваши данные с данными другого ученика в вашем классе. В чем вы видите причины расхождения результатов?

Предложите ученикам разработать простейшие меры по экономии воды дома. Совместно с родителями ученики внедряют свои рекомендации и по результатам работы заполняют таблицу расхода электрической энергии на неделю.

По окончании работы учащимся предлагается ответить на вопросы:

1. Произошли ли изменения по сравнению с первой неделей наблюдений? Чем вы можете это объяснить?
2. Сколько воды вам удалось сэкономить? Сколько она стоит?
3. Что в процессе внедрения ваших рекомендаций вам с родителями не удалось? Почему?
4. Отрадите опыт вашей семьи в статье школьной настенной газеты, памятке, буклете, подготовьте ваше выступление перед своими одноклассниками.

### *Второе занятие*

#### **Практическая работа «Составление памяток по экономии воды в домашнем хозяйстве»**

*Цель:* Разработать конкретные рекомендации по рациональному использованию воды в домашнем хозяйстве и оформить их в виде памяток.

В ходе беседы с учащимися выясняется назначение памяток. Следует учесть, что памятки можно разрабатывать как для учащихся разных классов, так и для взрослых (например, родителям).

Создаются творческие группы в классе по написанию текста памяток.

Учащиеся разрабатывают свои варианты содержания памяток.

Дома памятки обсуждаются с родителями, дорабатываются и размещаются.

Копии памяток приносятся учащимися в школу. Лучшие образцы вывешиваются на информационных стендах, озвучиваются на родительских собраниях.

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

1. Установите счетчики 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 включенным при чистке зубов. Старайтесь включать его в начале и конце процедуры. *Экономия: 15 литров воды в минуту (757 литров в неделю) при 4 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. По возможности, отдавайте предпочтение душу, вместо приема ванны. На прием 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 овощи и фрукты 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 используйте унитаз для выбрасывания мусора.
10. При ручной мойке посуды, заполняйте одну из раковин (либо иную емкость) водою смешанной с моющим средством. Затем ополаскивайте, обработанную моющим средством, посуду в другой раковине под небольшим напором теплой воды. *Экономия на одного человека: до 60 литров воды в день.*
11. Используйте посудомоечную машину по возможности при её полной загрузке. *Экономия на одного человека: до 60 литров воды при каждом использовании.*

### **Третье занятие**

Практическая работа «Изготовление плакатов по рациональному использованию воды».

*Цель:* Изготовить плакаты по рациональному использованию воды в домашнем хозяйстве и учреждении образования.

Использование плакатов может быть достаточно широким. Это могут быть плакаты информационные или плакаты, напоминающие, побуждающие к определенным действиям (например «Закрой кран»). Различным может быть как их размер, содержание, стиль. Информационные плакаты размещаются в общедоступных местах (рекреациях, коридорах). Другие типы плакатов могут размещаться в местах использования воды (туалеты, умывальники).

Рассмотрите уже известные варианты плакатов. Учтите предложения учащихся и смоделируйте свои варианты.

Разбейте учащихся на группы. Организуйте деятельность по изготовлению плакатов. По результатам работы выберите те варианты плакатов, которые вы будете использовать.

С учащимися обсудите цель размещения плакатов. Обсудите места их размещения.

## **7–8 классы**

### **Первое занятие**

**Практическая работа «Изучение структуры потребления воды в домашнем хозяйстве и определение эффективности ее использования»**

*Цель:* Выявить способы повышения эффективности использования воды в домашних условиях.

На учебном занятии изучите с учащимися особенности водоснабжения разных типов домов. В беседе выяснятся знания учеников возможной структуры потребления воды дома: приготовление воды, стирка, гигиенические процедуры, уборка и т.д.

Проанализируйте с детьми возможные способы экономии воды в домашних условиях и их готовность следовать им.

Разберите подробно план выполнения домашнего аудита, исследования структуры потребления воды.

Примерный порядок проведения аудита.

1. Узнай, какой объем воды ты обычно используешь:

- Если ты живешь в доме с водопроводом, то сначала определи количество воды, которая вытекает из крана за одну минуту. Приготовь 2-3 банки разной емкости (3 литра, 1 литр). Поставь банку под кран и открой его. Пусть вода заполняет посуду на протяжении одной минуты (напор должен быть обычным, банки поочередно заполняются). Подсчитай, какое количество воды вытекает из крана за 1 минуту.
- Повтори этот же эксперимент с душем.
- Запиши полученные результаты в первую колонку таблицы, приведенной ниже.

	Объем воды (л) в минуту	Время использования в течение дня (недели)	Общее количество использованной воды, л
Краны в ванной комнате			
Кран в кухне			

- Определи объем ванны и туалетного бачка.
  - Вместе с родителями выясни объем воды, потребляемый стиральной или посудомоечной машиной. Для этого посмотри в инструкциях пользователя или позвони в магазин, где продаются машины.
2. Проведи измерение расхода воды в твоей семье за неделю:
- Постарайся убедить всех жильцов твоей квартиры в важности исследования.
  - Попроси каждого члена семьи делать в течение недели записи каждый раз, когда они пользуются водой.
  - В конце недели перенеси данные в таблицу:

Потребители воды	Объём воды за одно использование (л)	Общее количество использованной воды в неделю (время использования)	Замечания
Туалет			
Душ			
Прием ванны			
Стиральная машина			
Мытье рук			
Полив цветов			
Мытье посуды			
Приготовление пищи			
Всего:			

Если у вас есть счетчик воды, сравни данные своих измерений с его показателями.

Проанализируйте данные таблицы и на ее основе определите структуру расхода воды в вашем доме.

Пример: структура использования воды в семье из 4-х человек, г. Минск.

Проанализируйте структуру потребления воды в вашей квартире. Где возможна экономия воды без снижения качества жизни. Разработайте план мероприятий по снижению расхода воды в вашем доме и проведите повторное исследование. Что изменилось? Сколько воды удалось сэкономить? Какова стоимость сэкономленной воды? Что было сделать трудно? Почему?



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

Как усложненный вариант этого задания можно предложить учащимся выяснить количество синтетических веществ бытовой химии, поступающих в данной квартире в воду.

Используя воду дома, мы часто добавляем к ней различные химические вещества (моющие средства, зубную пасту и т.п.). Все эти примеси поступают в систему водоотвода, а затем – в грунтовые воды.

- Подсчитай, сколько таких веществ использует твоя семья в день, записывая каждое использование в течение дня.
- Определи примерно объем одной порции (в граммах, миллилитрах) зубной пасты, стирального порошка, моющего средства для посуды, чистящих средств и т.п., которые используются в вашей семье. Для измерения расхода веществ следует эту порцию умножить на количество таких порций, используемых за один раз, за один день всеми членами семьи.
- Результаты занеси в таблицу:

	1-й день	2-й день	3-й день	4-й день	5-й день	6-й день	7-й день
	мл или г						
Мыло, зубная паста, гели для душа, шампуни							
Стиральный порошок							
Средства для мытья посуды							

Проанализируй данные таблицы. Какие химические вещества представляют для природы наибольшую опасность? Какие меры вы можете предложить для снижения опасного воздействия этих химических веществ? Отразите ваши предложения, рекомендации школьной настенной газеты, памятке, буклете, подготовьте ваше выступление перед своими одноклассниками.

## РАЗДЕЛ 4. ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ

Роль школ в решении проблемы отходов может быть очень значительной. Уменьшая количество отходов, тем самым школа показывает пример всему населённому пункту. Вовлечение школьников в уменьшение количества и правильное управление отходами внутри школы позволит им выработать положительную привычку, которая может быть перенесена на отходы, образующиеся дома или в других местах.

- ☉ Способы обращения с отходами
- ☉ Видеофильм «История вещей»
- ☉ Презентация «Компостирование»
- ☉ Презентация «Обращение с отходами»
- ☉ Видеоролик «Против отходов»
- ☉ Плакат по обращению с отходами
- ☉ Дополнительный информационный материал по разделу «Обращение с отходами»

### ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ РАЗДЕЛА «ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ»

Задание по проекту	Темы занятий		
	5–6 класс (3 ч)	7–8 класс (3 ч)	9 класс (4 ч)
4.1. Провести изучение состава образующихся в школе отходов и проанализировать источники их образования	Практическая работа «Изучение состава образующихся в учреждении образования отходов»	Практическая работа «Изучение состава образующихся в учреждении образования отходов»	
4.2. Разработать план действий по минимизации объемов образования отходов в школе, раздельному сбору отходов, сдаче вторсырья	Практическая работа «Составление рекомендаций по минимизации отходов в учреждении образования»	Практическая работа «Составление рекомендаций по минимизации отходов в учреждении образования»	Практическая работа «Составление рекомендаций по минимизации отходов в школе и дома»
4.3. Выполнить план действий на год по минимизации отходов в школе	Экскурсия в ЖКХ (или встреча с представителем ЖКХ).  <b>Экологические акции:</b> Организация сбора макулатуры в учреждении образования и в микрорайоне учреждения образования. Организация сбора батареек в учреждении образования и в микрорайоне учреждения образования.	<b>Экскурсии (по возможности):</b> на полигон ТБО, на предприятие по сортировке отходов.  <b>Экологические акции:</b> Организация сбора макулатуры в учреждении образования и в микрорайоне учреждения образования. Организация сбора батареек в учреждении образования и в микрорайоне учреждения образования.	Практические работы «Изучение маркировки товаров», «Составление перечня, используемых в быту предметов, содержащих опасные вещества»  <b>Экологические акции:</b> Организация сбора макулатуры в учреждении образования и в микрорайоне учреждения образования. Организация сбора батареек в учреждении образования и в микрорайоне учреждения образования.

4.4. Создать на пришкольной территории приспособление для компостирования органических отходов (сорняки, листья и т.п.)			Практическая работа «Компостирование органических отходов»
4.5. Провести изучение состава и количества отходов, образующихся в домашних условиях. Разработать семейные памятки по минимизации отходов, образующихся в домашних условиях, рекомендации по их раздельному сбору и сдаче.	Практическая работа «Домашний аудит отходов и составление рекомендаций по минимизации отходов дома» (внеурочная работа)	Практическая работа «Домашний аудит отходов и составление рекомендаций по минимизации отходов дома» (внеурочная работа)	

### ЗАДАНИЕ 4.1. Провести изучение (аудит) состава образующихся в школе отходов и проанализировать источники их образования

*Цель:* Вовлечение школьников в уменьшение и правильное управление отходами внутри школы. Учащиеся смогут провести исследование состава отходов, образующихся в школе, проанализировать их источники, узнать какие отходы и в каком количестве образуются в школе.

*Контролируемый результат:* каждый ученик, изучающий программу «Зелёные школы», умеет определить состав отходов, знает какие отходы и в каком количестве образуются в школе и указывает источники их образования.

*Сертифицируемый результат:* составлен отчет по результатам изучения с указанием источников и состава отходов. Отчёт размещен на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники

#### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Основная идея этого задания – определить, какие отходы и в каком количестве образуются в школе, чтобы затем на основании этой информации предложить мероприятия по сокращению количества отходов и их более полной переработке.

#### ☉ **Дополнительный информационный материал по разделу «Обращение с отходами»**

Учитель для проведения занятий может использовать материал по следующим темам: 5–6 кл. «Объёмы образования отходов»; 7–8 кл. «Преобразование отходов в сырьё», «Раздельный сбор отходов», «Правила сортировки отходов».

Практические работы предлагаются на одну тему, но разного уровня сложности. В зависимости от размера школы и количества учеников, принимающих участие в задании, можно выбрать для аудита часть школы и затем проводить аудит по частям.

Перед началом проведения аудита учитель обязательно проводит с учениками беседу о технике безопасности, обращая особое внимание на гигиенические аспекты. Учащихся 7–8 классов необходимо обеспечить хозяйственными перчатками для проведения манипуляций с мусором. Работа по выполнению задания проводится в группах. На занятии учащиеся должны составить план проведения аудита отходов, который будет проводиться в школе. Выполнение задания может занять одну-две недели. Для взвешивания мусора нужны весы. Вторсырьё надо будет разложить по пакетам. Полученные данные можно использовать на уроках математики и других.

### **Методические рекомендации к заданию**

#### **5–6 классы**

##### *Первое занятие*

*Тема.* Объёмы образования отходов. Практическая работа «Изучение состава образующихся в учреждении образования отходов»

*Цель:* Получение представления об объёмах образующихся отходов, ознакомление с идеей проведения школьного аудита и участие в его проведении.

План проведения занятия

1. Сравнение двух сред обитания: природной и городской (урбанизированной).

– Есть ли в природе отходы? Куда деваются листья, опавшие осенью? Что происходит с дикими зверями и птицами, когда они умирают?

Всё разлагается, распадается, чтобы дать начало новой жизни в вечном биологическом круговороте. В природе нет отходов.

– Является ли безотходным производство, организованное человеком?

2. Перечислите виды отходов, которые образуются в повседневной жизни человека. Куда деваются эти отходы?

*Задание.* Просчитать, сколько отходов выбрасывает 1 человек за год, если в день 1 человек выбрасывает 2 кг отходов.

В нашем населённом пункте проживает ... тыс. человек. Сколько отходов они выбрасывают за день?

В Республике Беларусь проживает 10 млн человек. Сколько отходов они выбрасывают за день?

– Сколько дней в году? (365 дней)

– Сколько всего выбрасывается мусора за год?

(Табличка с цифрой прикрепляется к доске или на доске делается запись).

1. Информация об объёмах образования отходов и о фракционном составе отходов.

2. Как вы думаете, какие отходы и в каком количестве образуются в нашей школе?

3. Организация исследований состава бытовых отходов в школе (работа в группах).

*Задание.* В результате опроса учеников, бесед с учителями и техническими работниками вашей школы выясните, какие бытовые отходы выбрасывают учащиеся, педагоги и другие работники вашей школы в мусорные емкости, находящиеся в кабинетах и коридорах вашего учебного заведения. Проанализируйте результаты опроса. Определите, какие бытовые отходы выбрасывают в вашей школе в большем количестве?

Группы разрабатывают вопросы, которые будут задавать ученикам и работникам школы.

Группам даётся время на проведение опроса до следующего занятия.

## 7–8 классы

### Первое занятие

*Тема.* Преобразование отходов в сырьё. Практическая работа «Изучение состава образующихся в учреждении образования отходов».

*Цель:* Получить представление о важности преобразования отходов в сырьё и о необходимости сортировки отходов; провести исследование состава образующихся в школе отходов и их источников.

План проведения занятия

1. Как вы думаете, отходы – это бесполезный мусор или важное сырьё?

2. Рассмотрите знак рециклинга. Как вы думаете, что он обозначает?

3. Почему в настоящее время мы не можем перерабатывать все отходы в сырьё?

4. Как вы думаете, есть ли в нашей школе отходы, которые могут быть использованы как сырьё?

5. Зачем нужно проводить школьный аудит отходов? (*Уменьшить количество отходов, определить материал, который можно использовать повторно или переработать, заработать деньги на переработке.*)

6. Организация исследований состава бытовых отходов в школе и определения их источников (работа в группах).

Группы определяют участки помещения школы для проведения исследования (учебные классы, администрация, мусорные баки в коридорах и на крыльце школы, пищеблок).

*Задание.* Проанализируйте, какие бытовые отходы попадают в мусорную корзину в школьных помещениях (кабинетах, коридорах, столовой). Определите фракционный состав отходов. Определите их вес и процентный состав. После окончания исследования сравните полученные в разных

помещениях школы результаты. Сделайте сводную таблицу, отображающую состав бытовых отходов в школе.

Адрес школы \_\_\_\_\_

Помещение школы, в котором проводилось исследование \_\_\_\_\_

Сроки, в которые проводилось исследование \_\_\_\_\_

Фракции отходов, которые были найдены в результате исследования школы	Вес фракций (в кг)	Процентный состав (в%)

(Такие исследования можно проводить ежемесячно на протяжении учебного года)

7. Группы определяют источники, образующихся в школе отходов.

8. Подготовьте информационный плакат, чтобы сделать информацию доступной для всех учеников школы, а также для родителей и местного сообщества.

## ЗАДАНИЕ 4.2. Разработать план действий по минимизации отходов в школе, раздельному сбору отходов, сдаче вторсырья

*Цель:* Вовлечение школьников в уменьшение и правильное управление отходами внутри школы. Учащиеся смогут на основании полученных данных предложить мероприятия по сокращению образования и рациональному использованию отходов на территории школы.

*Контролируемый результат:* каждый ученик, изучающий программу «Зелёные школы» знает какие действия необходимо осуществить для минимизации отходов в школе, по раздельному сбору мусора и сдаче вторсырья.

*Сертифицируемый результат:* составлен план действий по минимизации отходов в школе, раздельному сбору отходов, сдаче вторсырья на год. План согласован с администрацией учреждения образования, вывешен в общедоступном месте в школе, доведен до сведения педагогов, хозяйственных служб, родителей, размещен на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники. При повторном выполнении задания представляется анализ новой ситуации и план дальнейших действий.

*Формы проведения занятий:* практические работы, проектная деятельность.

### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

#### Правила сортировки отходов

Для раздельного сбора отходов используются разные контейнеры.

**В контейнер для пластика** нужно бросать пластиковые бутылки, стаканчики, тюбики, канистры, полиэтиленовую пленку, одноразовую посуду. Упаковка тетра-пак от соков и молочных продуктов, полиэтиленовые пакеты от молока, кефира, сметаны и подгузники не относятся к пластиковым отходам и не перерабатываются в Беларуси. Их нужно бросать в обычный контейнер для смешанных отходов.

**В контейнер для бумаги** нужно бросать газеты, журналы, проспекты, картонные ящики и бумажные пакеты. К бумажным отходам не относятся упаковка: тетра-пак от соков и молочных продуктов, обои с водозащитными пленками, фотобумага, пленка, клеящая лента. Их также нужно бросать в контейнер для смешанных отходов.

**В контейнер для стекла** нужно бросать стеклянные бутылки и банки. Оконное и мебельное стекло, лампочки, зеркала, термостойкая посуда для микроволновых печей и хрусталь не принимаются на переработку, их следует бросать в контейнер для смешанных отходов.

В мусорные контейнеры для смешанных отходов нельзя выбрасывать слишком большие предметы и строительные отходы. Они опасны при разгрузке для рабочих, самих контейнеров и мусоровоза. Их нужно оставлять на специальной площадке возле контейнеров.

Специальные приёмные пункты вторсырья за деньги принимают макулатуру, металлолом, стеклотару, тряпье, пластик.

**Концепция 3R.** Основной вопрос, возникающий по отношению к отходам, – не как сделать их незаметными для глаза, а как научиться возвращать их в цикл производства, тем самым заменяя природные ресурсы и уменьшая количество карьеров, горных выработок, нефтяных разливов и площадей с вырубленными лесами.

В последние годы в мировой практике все более широкое распространение получает концепция 3R:

**REDUCE** (*сокращение*) – производить как можно меньше отходов. Ограничить покупку товаров одноразового использования. Использовать многоразовую упаковку или упаковку, изготовленную из экологически безвредных материалов: бумаги, стекла, ткани. Сокращение отходов не менее важно, чем их переработка. Любая переработка – это затраты энергии и воды. Но не все можно перерабатывать. Некоторые виды упаковки тетра-пак (пакеты из-под сока, молока и т.д.), пластиковые баночки с алюминиевым верхом – включают в себя сразу несколько материалов: фольгу, пластик и картон, которые переработке не поддаются.

**REUSE** (*повторное использование*) – использовать ресурсы вторично.

Каждый может проявить фантазию и вдохнуть вторую жизнь в предметы которые, на первый взгляд, в хозяйстве не нужны и превратились отходы.

То, что для одного – ненужный мусор, для другого – желаемый товар.

Если вещь или предмет вам не нужны, можно отдать их нуждающимся людям (например, акции «Милосердие», «Помощь малоимущим»; магазин, торгующий товарами, бывшими в употреблении).

**RECYCLE** (*переработка*) – собирать вторсырье и сдавать его на переработку.

Отходы, которые в рамках данного производства не могут быть использованы, но могут применяться в других производствах, именуется вторичным сырьем. К вторсырью относится: цветной металл, пластик, макулатура и стекло.

Все рассмотренные методы управления отходами должны разумно сочетаться, дополняя друг друга. При этом необходимо учитывать особенности каждого конкретного населенного пункта (состав образующихся отходов, стоимость их обезвреживания тем или иным способом в местных условиях) и выбирать наиболее приемлемую комбинацию технологий и мероприятий.

В школе необходимо разработать схему раздельного сбора отходов и назначить ответственного за организационные вопросы по сбору и сдаче вторсырья.

### **Методические рекомендации к заданию**

Основная идея этого задания – организовать деятельность учеников таким образом, чтобы они понимали необходимость составления плана действий и осознали значимость своих действий для решения проблемы отходов в школе.

☉ **Способы обращения с отходами**

☉ **Презентация «Обращение с отходами»**

☉ **Видеоролик «Против отходов»**

☉ **Дополнительный информационный материал по разделу «Обращение с отходами»**

Учитель для проведения занятий может использовать материал, размещенный на электронном диске по следующим темам: 5–6 классы: «Способы обращения с отходами»; 7–8 классы: «Раздельный сбор отходов», «Правила сортировки отходов», «Продукция, изготавливаемая из отходов в результате их переработки», 9 класс: «Концепция 3R», «Повторное использование бумаги» «Пластиковые отходы», «Проблема пищевых отходов». «Ситуация в обращении с отходами в РБ».

Практические работы предлагаются на одну тему, но разного уровня сложности. Данная практическая работа проводится во всех возрастных группах. В зависимости от количества участников можно объединить группы из разных классов. Учащиеся 9 классов могут оказать помощь ученикам 5-8 классов в выполнении этого задания.

В результате работы составляется общий план действий по минимизации отходов в школе. План обсуждается, согласовывается, размещается в общедоступном месте в школе, доводится до сведения учащихся, учителей, родителей.

## **5–6 классы**

### **Первое занятие**

Практическая работа «Составление рекомендаций по минимизации отходов в школе и дома». Способы обращения с отходами.

*Цель:* Усвоить основные подходы сокращения отходов.

Проведение занятия.

1. Источники образования отходов, классификация отходов.
2. Подходы к сокращению отходов.
3. Анализ потребления и поиск возможностей сокращения отходов в школе.
4. Конкретизация предложений по включению в общешкольный план минимизации подходов.

### **7–8 классы**

#### *Первое занятие*

**Практическая работа «Составление рекомендаций по минимизации отходов в школе и дома».**

*Цель:* Определить возможные способы сокращения отходов в школе.

Вопросы для обсуждения на занятии.

- Сортировка мусора, отдельный сбор отходов.
- Правила сортировки отходов.
- Продукция, изготавливаемая из отходов в результате их переработки.

Практическая работа – разработка рекомендаций по минимизации отходов в школе:

1. Возьмите данные по количеству отходов, которые выбрасывает школа на протяжении года (по результатам исследований состава бытовых отходов в школе).
2. На основе полученных данных составьте таблицу фракционного состава отходов.
3. Обсудите с учениками полученные результаты.
4. Подумайте, какую пользу может принести отдельный сбор отходов в школе.
5. Узнайте, какие пункты сдачи вторсырья есть в вашем районе.
6. Разделите учеников на группы и дайте каждой задание придумать мероприятия по одному конкретному типу отходов.

### **9 класс**

#### *Первое занятие*

**Практическая работа «Составление рекомендаций по минимизации отходов в школе и дома».**

*Цель:* На основе анализа данных аудита и обобщения материалов, предоставленных учащимися 5–8 классов, разработать план действий по минимизации отходов в школе, отдельному сбору отходов, сдаче вторсырья на год.

План проведения занятия.

Расскажите ученикам или дайте задание подготовить короткие сообщения по вопросам:

- Какие проблемы создают отходы;
- Причины увеличения количества отходов;
- Какие существуют способы обращения с отходами;
- Почему лучше разделять отходы на месте их образования?

Обсудите результаты проведенного в школе изучения состава отходов в школе.

Обсудите все вместе предложенные мероприятия и составьте список практических мероприятий по обращению с отходами, которые можно реализовать в школе.

Определите приоритетность мероприятий.

Данный план необходимо представить администрации школы для возможной доработки и утверждения.

При повторном выполнении задания представляется анализ новой ситуации и план дальнейших действий.

Подготовьте информационный стенд о проделанной работе. Проинформируйте учеников школы о происходящих изменениях.

### **ЗАДАНИЕ 4.3. Выполнить план действий на год по минимизации отходов в школе**

*Цель:* Анализ изменения ситуации по минимизации отходов в школе и оценка эффективности проводимых мероприятий.

*Контролируемый результат:* учащиеся могут применять практические рекомендации по минимизации отходов в школе и осуществлять мониторинг эффективности своих действий.

*Сертифицируемый результат:* составлен отчет о реализованных действиях по минимизации отходов в школе и их эффективности. Отчёт размещен на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники.

*Форма проведения занятий:* практическая работа, проектная деятельность.

#### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

##### **Повторное использование бумаги**

Бумага практически не наносит вреда природе. Время ее разложения – 2-3 года, но на свалках без доступа воздуха в слое другого мусора, она способна пролежать без изменений до тридцати лет. Краска, нанесенная на бумагу, при разложении выделяет токсичные вещества, которые накапливаются в организме человека, вызывая различные заболевания. Бумажная пыль вызывает аллергию.

Тонна переработанной бумаги сохранит 17 деревьев, повторное использование бумаги снижает потребление воды и энергии в 2 раза, при этом на 3/4 снижается загрязнение воды и воздуха.

*Попробуйте:*

- использовать бумагу повторно (для черновых записей, упаковки, утепления помещений): газеты сохраняют тепло также хорошо, как и современные утеплители: отведите удобное место для хранения использованной писчей бумаги, на обратной стороне которой вы можете делать заметки, а дети рисовать;

- отказаться от рекламных листов и буклетов: установите на вашем почтовом ящике табличку с надписью «Пожалуйста, никакой рекламы. Спасибо!»;

- если вы сами не хотите сдавать макулатуру, то пронаблюдайте, кто собирает бумагу у мусорных контейнеров и отдавайте отходы бумаги ему (или ей).

*Результаты:*

- макулатура может принести дополнительный доход;
- повторное использование и переработка сохраняют лесные богатства, а значит – воду и воздух в чистоте;

- отсутствие бумажной пыли сохранит ваше здоровье;
- одна прочитанная газета в день, сданная в макулатуру, за год экономит десятки кВт электроэнергии и, по меньшей мере, одно дерево, а отказ от рекламных листов экономит столько же;

- каждый год можно спасти примерно 35 миллионов деревьев при условии, что 75% использованной бумаги будет переработано.

##### **Пластиковые отходы – ценное сырьё для производства**

Пластиковые бутылки или пакеты практически не разлагаются в естественной среде, а при сжигании выделяются крайне токсичные вещества, например, диоксины, которые невозможно вывести из организма. Между тем пластиковый мусор представляет собой ценнейшее сырьё для производства кровельной черепицы, тротуарной плитки, облицовочной плитки и других изделий.

*Попробуйте:*

- собирать пластиковый мусор в отдельный пакет;
- узнать, где в вашем районе есть пункты по сбору вторсырья; собираясь в магазин, берите с собой несколько своих пакетов, чтобы не тратить деньги на упаковку продуктов;
- как можно меньше пользоваться одноразовой посудой.

*Результаты:*

- сдача пластиковых отходов во вторсырьё принесет вам дополнительный доход;
- используя повторно упаковку, вы экономите свои деньги;
- приобретая продукты в экологической упаковке, вы заботитесь о своем здоровье;
- утилизация и переработка пластиковых отходов делают землю и воздух чистыми.

##### **Опасные отходы**

Бытовая химия, которой мы пользуемся регулярно, попадает в воду и фильтруется в почву. Упаковка от бытовой химии также представляет опасность, а при нагревании остатки химических веществ попадают в воздух, которым мы дышим. Батарейки от бытовой техники содержат опасные химические соединения, попадая в мусор, они разрушаются и яды загрязняют воздух и воду. Пары ртути, используемые в лампах дневного света, чрезвычайно опасны. Надежных способов утилизации бытовой химии пока не существует. Мы можем лишь постараться сократить вред от нее.

*Попробуйте:*

- составить перечень используемых в быту предметов, изделий (продукции), содержащих химически опасные вещества;
- определить, без каких предметов можно обойтись или заменить на более безопасные;
- узнать места утилизации опасных отходов в вашем городе или районе и сдать все опасные отходы – использованные батарейки, остатки краски, растворителей, очистителей и фотохимикатов, разбитые градусники;
- впредь принять решение всегда выбирать наименее вредные товары из тех, что необходимы при ведении домашнего хозяйства.

*Результаты:*

- сократится поступление вредных веществ в окружающую среду, в том числе и в атмосферу вашего дома.

### **Методические рекомендации к заданию**

Реализация плана действий может включать самые разнообразные мероприятия и проекты, выдвинутые учащимися и одобренные администрацией. В рамках данного задания уместно посетить учреждения ЖКХ, полигоны ТБО, организовать отдельный сбор мусора в школе, сбор макулатуры, батареек, размещение плакатов, разработку памяток и т.п.

Отдельные мероприятия плана выполняются в течение года, информация о проведенных мероприятиях помещается на сайт учреждения образования, освещается в СМИ, на родительских собраниях, педсоветах, совещаниях.

В конце года проводится повторный аудит, который определяет эффективность проведенных мероприятий по минимизации отходов и позволяет откорректировать план на дальнейших срок.

#### **Экскурсия на предприятие по сортировке отходов**

В 5–6 классах учитель организует встречу с представителем местного ЖКХ, или экскурсию на предприятие ЖКХ, в 7–8 – на полигон ТБО, на предприятие по сортировке отходов.

Во время экскурсии на сортировочную станцию предлагаем учащимся понаблюдать за тем, что происходит с отходами, попадающими на сортировочную станцию, и в конце экскурсии ответить на вопросы:

- Какие отходы преобладают?
- Какого качества пластик, бумага?
- Опишите внешний вид и запах окружающей среды.
- Сколько работников занято на сортировке отходов?

### **ЗАДАНИЕ 4.4. Создать на пришкольной территории приспособление для компостирования органических отходов (сорняки, листья и т.п.)**

*Цель:* Освоить навыки компостирования органических отходов.

*Контролируемый результат:* учащиеся владеют навыками компостирования органических отходов

*Сертифицируемый результат:* фотографии и описание приспособлений для компостирования размещены на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники.

*Формы проведения занятий:* Практическая работа.

#### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

##### **Проблема пищевых отходов**

Проблема отходов существует и для сельского, и для городского жителя. Однако пищевые отходы сельских жителей идут на корм для скота или компостируются под удобрения. В городе пищевые отходы выбрасываются вместе с другим бытовым мусором и попадают на свалки. Около 40% того, что попадает в мусорное ведро, составляют пищевые отходы. Продукты их разложения разносятся ветром, распространяя неприятный запах. Пищевые отходы – комфортное место обитания болезнетворных бактерий и размножения тараканов!

Существуют технологии компостирования пищевых отходов. Компостирование с помощью компостных ям часто применяется в индивидуальных домах или на садовых участках. Но процесс компостирования можно сделать централизованным и проводить на специальных площадках.

Для городского жителя, у которого нет дачного участка, существует несколько способов утилизации пищевых отходов.

*Попробуйте:*

- организуйте сбор пищевых отходов отдельно от прочего мусора;
- узнайте, есть ли поблизости приют для домашних животных, где постоянно нуждаются в корме; возможно, кто-то из ваших соседей будет рад, если вы будете оставлять часть оставшейся еды для их домашних питомцев;
- узнайте, возможно ли организовать коллективный сбор пищевых отходов в вашем доме (районе) и передачу его в ближайшие фермерские хозяйства (или СПК);
- можно подготовить площадки для переработки пищевых отходов в компост методом вермикомпостирования (с помощью специальных видов червей). Полученный компост применяется для получения почвенной смеси, используемой для озеленения площадки вокруг дома. Излишек компоста может быть реализован в торговле (почва для садовых участков и комнатных растений).

*Результаты:*

- сократится количество вывозимых на свалки пищевых отходов;
- вы поможете подкормить животных (соседских, в приюте или на ближайшей ферме)
- если вы решите самостоятельно приготовить компост, в результате получится плодородная почва для палисадника или огорода на крыше.

### **Общие правила компостирования**

Найдите у себя на даче или в деревне небольшой участок свободной земли примерно в 3 метрах от дома, где не застаивается вода после дождя, нет забора или дерева. Здесь будет компостная куча.

Первым слоем положите мелкие ветки и деревяшки, стебли садовых растений. Крупный материал на дне кучи будет способствовать проникновению кислорода.

Вторым слоем положите 20-25 см зеленых растений, которые остались после прополки грядок или покоса травы. Также для второго слоя подойдет кофейная гуща, использованная чайная заварка, навоз, птичий помет, кухонные отходы, отходы плодов и фруктов.

Третьим слоем толщиной 1-5 см насыпьте измельченные ветки, сухие листья или траву, солому, опилки, кусочки бумаги и картона, стебли кукурузных початков, шелуху семечек.

Четвертым слоем должна быть почва или готовый компост, потому что они содержат много полезных бактерий, превращающих органические отходы в компост. Можете повторять с первого по четвертый слой, пока компостная куча не достигнет высоты 1-1,5 метра. Накройте компостную кучу сверху водонепроницаемой непрозрачной плёнкой.

Образование компоста длится около года. За это время над кучей отходов прилежно поработают почвенные микроорганизмы, мелкие насекомые и дождевые черви. Вам останется лишь иногда поливать компостную кучу, перемешивать ее и добавлять новые отходы. Готовый компост становится темным, почти черным, рассыпчатым пахнет землёй или лесной подстилкой.

*Нельзя компостировать:* строительный мусор, крупные деревянные отходы, кости, ракушки, пластик, стекло, фольгу, потому что они очень долго не разлагаются; газеты с цветной печатью, химикаты машинные, масла, потому что они содержат токсичные вещества; остатки мяса, рыбы и пищевой жир, потому что они имеют сильный запах и привлекают бродячих животных и крыс; больные растения, пораженные грибными, бактериальными или вирусными заболеваниями, потому что возбудители болезней растений могут сохраниться в компосте.

Готовый компост можно использовать для выращивания рассады, домашних растений и удобрения почвы на даче или в деревне.

### **Методические рекомендации к заданию**

Задание выполняется в ходе практической работы по созданию приспособлений для компостирования и организации сбора компоста. В 9 классах реализуется в форме образовательного проекта, предполагающего закладку и наполнение компостной ямы.

Целесообразно на участке заложить 2-3 компостные ямы, которые будут использоваться по очереди. Фотографии процесса закладки компостных ям и описание приспособлений для компостирования учитываются при подведении результатов выполнения данного задания.

### **ЗАДАНИЕ 4.5. Провести изучение состава и количества отходов, образующихся в домашних условиях. Разработать семейные памятки по минимизации отходов, образующихся в домашних условиях, рекомендации по их разделному сбору и сдаче**

*Цель:* Вовлечение школьников в уменьшение и правильное управление отходами дома. Учащийся сможет провести домашний аудит отходов в своей семье и составить рекомендации для своей семьи по минимизации отходов.

*Контролируемый результат:* каждый ученик, изучающий программу «Зелёные школы» умеет проводить домашний аудит отходов своей семьи, с целью определения состава выбрасываемого мусора и составления рекомендаций для своей семьи по минимизации отходов семьи, по их отдельному сбору и сдаче.

*Сертифицируемый результат:* образцы результатов изучения состава и количества отходов, образующихся в домашних условиях, разработанные памятки размещены на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники.

#### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Содержание данного задания предполагает постепенное понимание существующей проблемы бытовых отходов в семье и проблемы бытовых отходов в окружающей среде, освоение навыков проведения домашнего аудита отходов и составления памятки по минимизации отходов в семье.

#### **Причины увеличения количества отходов**

В древние времена проблемы отходов не существовало по нескольким причинам. Во-первых, людей было мало, соответственно и отходов они производили мало. Во-вторых, все вещи делали из природных материалов, которые разлагались и включались в круговорот веществ в природе. В-третьих, потребности людей были намного меньше. Наши предки больше заботились о том, чтобы выжить, чем о том, чтобы накопить побольше вещей. В Средние века на производство вещей расходовали больше времени, сил и ресурсов, чем сейчас. Не было специальных машин на заводах, приходилось все делать вручную. Не так просто было перевезти товары из одного города в другой, из страны в страну. Некоторые вещи очень дорого стоили или их трудно было достать. Соответственно и люди относились к вещам более бережно, чтобы они служили как можно дольше, а не попадали в отходы.

Сегодня изобретено много машин для облегчения труда, транспорт позволяет перевозить товары во все уголки света. В магазинах продается огромное множество разных вещей: еда, одежда, игрушки, книги, мебель, компьютерная и бытовая техника и много-много другого. Реклама убеждает, что современному человеку постоянно нужно что-то покупать. Покупки стали важной частью жизни, на них тратится много времени, денег и сил. Сегодня все больше людей покупает разные красивые вещи со всего мира, даже не задумываясь, как долго они прослужат и насколько будут полезны.

Сегодняшнее население Земли – это общество суперпотребителей. Подсчитано: на каждого из нас в год затрачивается 20 т сырья, правда, большая его часть – 97% – идет... в отходы. Львиная доля потребления, а значит и отходов, приходится лишь на несколько десятков развитых стран. Более того, современная экономика поощряет расточительство. Новые виды товаров – покупай, покупай, покупай... А старые, но вполне еще годные вещи выбрасываются.

Можно стремиться производить меньше отходов. Конечно, для этого нужно проделать очень большую работу: изменить сознание многих миллионов людей, убедить их не покупать лишнее и ничего не выбрасывать. Но и результат будет великолепным – чистая природа, экономия ресурсов и денег.

#### **Избыточное потребление**

Избыточное потребление – один из побочных эффектов рыночной экономики. Производители стараются расширить предложение продукции, чтобы удержать свои позиции на рынке, и стимулируют спрос всеми возможными способами: от привлекательной упаковки до изощренных способов рекламы. Они делают все, что могут, чтобы выиграть в конкурентной борьбе, но это не значит, что мы должны позволять собой манипулировать. Производитель предлагает – покупатель выбирает.

Если мы осознанно относимся к своим покупкам, то мы:

- покупаем только то, что нам действительно нужно, а, значит, не создаем ненужного хлама ни в своем доме, ни на свалках;
- выбираем лучшее, а, следовательно, поддерживаем производителей, которые заботятся о качестве и учитывают интересы потребителей;
- делаем бизнес социально ответственным: если покупатели ведут себя осознанно, то заботиться об окружающей среде и уважать своего потребителя становится выгодно для производителей.

*Попробуйте:*

- Задуматься о своих недавних покупках. Есть ли что-нибудь, что вы не используете или без чего легко могли бы обойтись?
- Когда вы почувствуете желание купить что-то незапланированное, остановитесь на несколько секунд и задайте себе такие вопросы: «Почему мне вдруг захотелось купить эту вещь? Наполнит ли эта вещь мою жизнь или только займет лишнее место? Есть ли какая-нибудь закономерность в моих покупках? Покупаю ли я больше в плохом настроении?»

**Упаковочные материалы**

Если вести речь о сокращении отходов, то в первую очередь необходимо направить усилия на использование излишней упаковки, так как 30% отходов по весу и 50% по объёму составляют упаковочные материалы. Товары обычно красиво упакованы, чтобы привлечь побольше покупателей. Иногда упаковки бывает больше, чем самих товаров. Между тем упаковка становится мусором сразу же, как кто-то купил товар и начал его использовать. Подумайте, сколько потрачено бумаги, краски, стекла, пластмассы и металла! Все это обречено закончить свой путь в мусорном баке. В Германии, США, Франции, Японии производят биоразлагаемую упаковку. В Беларуси такая упаковка только начинает появляться.

*Попробуйте:*

- прежде чем покупать упакованный товар, посмотреть, нельзя ли купить его на развес или без упаковки;
- покупать продукты большего объёма;
- выбирать товары с экологической маркировкой, доказывающей возможность переработки;
- отдать предпочтение товарам с меньшим количеством упаковки или в перерабатываемой упаковке;
- использовать несколько раз полиэтиленовые мешочки, в которых отпускаются различные продукты: не выбрасывайте эти пакеты, а отложите, мы начинаем отвыкать от этой привычки, а ведь она вполне разумна;
- пользоваться матерчатыми сумками при совершении покупок, чтобы не накапливать дома избыток больших полиэтиленовых пакетов из магазина;
- использовать ненужную упаковку, оставшуюся после использования покупки, для изготовления собственных поделок и подарков.

**Что может сделать каждый, чтобы мусора стало меньше?**

1. Не сорить!
2. Стремиться производить меньше отходов.
3. Научиться сортировать мусор для переработки.
4. Сформировать у себя ряд **полезных, экологически правильных привычек**:
  - Используйте бумагу повторно (для упаковки, черновых записей и т. д.).
  - Выделите удобное место для хранения использованной писчей бумаги, чтобы воспользоваться её обратной стороной.
  - Собирайте ненужную бумагу, газеты, журналы и сдавайте их в макулатуру. Если по какой-либо причине вы не можете это сделать сами, отдайте собранную макулатуру тому, кто её сдаёт (возможно, вашим соседям, друзьям, тем, кто её собирает, или оставьте на видном месте у мусорных контейнеров).
  - Предпочитайте качественные и долговечные товары одноразовым вещам. Например, покупайте фарфоровую посуду вместо одноразовых тарелок и стаканчиков, аккумуляторы вместо одноразовых батареек. Берите с собой сумку для продуктов, когда идёте в магазин, вместо приобретения нового пакета каждый раз.

- Покупайте вещи, которые действительно нужны, а не навязаны рекламой.
- Выбирайте товары и упаковку, которые подлежат переработке (стекло, бумага, ПЭТ-бутылки), вместо многослойных пакетов и коробок типа тетра-пак и из других неперерабатываемых материалов.
- Покупайте товары без упаковки или с минимальной упаковкой.
- Выбирайте товары и упаковку, которые сделаны из вторсырья (переработанных материалов), тогда заводы будут заинтересованы перерабатывать отходы.
- Отдавайте ненужные вещи тому, кому они пригодятся, а не выбрасывайте их.
- .....

Чтобы изменения стали действительно устойчивыми, необходимо выполнение нескольких важных условий:

- новые привычки должны быть заметны;
- они должны нести с собой что-то положительное: выгоду или интерес;
- для их приобретения не должно требоваться слишком много усилий – легко двигаться при попутном ветре;
- работа должна быть растянута во времени: новое легче одолеть маленькими шажками.

Согласно теории социальной диффузии, применимой к распространению новых привычек и норм жизни, достаточно 10-12% членов сообщества для того, чтобы в нём начались изменения. После достижения порога в 30% эти изменения становятся необратимыми.

### Методические рекомендации к заданию

Практические работы «Домашний аудит отходов и составление рекомендаций по минимизации отходов дома» предлагаются на одну тему для учащихся 5–6, 7–8 и 9 классов, но разного уровня сложности и предполагают выполнение домашнего аудита во внеурочное время, с помощью и участием родителей. Если есть возможность для проведения в классе учебных занятий (или на родительских собраниях), учитель дает рекомендации по проведению домашнего аудита, разработке памяток.

#### 5–6 класс

Организация собственных исследований состава бытовых отходов дома «Что выбрасывает моя семья в мусорное ведро?».

Чтобы узнать, что выбрасывается в твоей семье, повесь над мусорным ведром лист бумаги, на котором ты целую неделю сможешь записывать всё, что выбрасываешь. Попроси членов своей семьи помочь тебе с исследованием и записывать свой мусор тоже.

Когда задание будет выполнено, проанализируй, каких отходов было больше.

Вид отходов	Количество
Бумага и картон	
Пищевые отходы	
Стекло	
Пластик	
Другие материалы	

Свои исследования обсуди с членами твоей семьи. Подумайте вместе, какие существуют способы уменьшить количество отходов в вашей семье.

Напиши памятку для своей семьи, оформи её. Эту памятку ты сможешь представить на следующем занятии.

#### 7–8, 9 классы

Организация собственных исследований состава бытовых отходов дома и составление рекомендаций по минимизации отходов «Мусорное ведро моей семьи в цифрах».

Проведи анализ отходов, которые выбрасывает твоя семья, сделай расчеты, заполни таблицу.

Ф.И. ученика \_\_\_\_\_

Количество дней, в которые проводилось исследование \_\_\_\_\_

Основные виды отходов, содержащиеся в мусорном ведре моей семьи

Вес мусорного ведра за 1 день для всей моей семьи (в кг)	
Вес мусорного ведра за все дни исследования (в кг)	
Количество отходов, которые выбрасывает каждый член моей семьи в день (в кг)	
Количество отходов, которые выбрасывает каждый член моей семьи за 1 год (в кг)	
Сумма коммунального платежа за вывоз бытовых отходов для моей семьи в месяц (в руб.)	
Сумма коммунального платежа за вывоз бытовых отходов для моей семьи в год (в руб.)	

Свои исследования обсуди с членами твоей семьи. Подумайте вместе, какие существуют способы уменьшить количество отходов в вашей семье.

Напиши памятку для своей семьи, оформи её. Эту памятку ты сможешь представить на следующем занятии.

Какие другие полезные привычки вы можете добавить к приведённому перечню? Сформулируйте их.

Осмотрев свой дом, ты обнаружишь много вещей, без которых легко можно обойтись.

**Задание.**

1. Изучи свою комнату и нарисуй вещи, которые в ней находятся, на трех чистых листах:

- на первом листе нарисуй вещи, которые необходимы,
- на втором листе – вещи, которые обеспечивают комфорт и удобство,
- а на третьем листе – вещи, без которых легко можно обойтись.

2. Ответь на вопрос: «Как ты думаешь, почему люди покупают лишние вещи?»

**Интересный эксперимент**

Представь себе, что целый месяц тебе ничего нельзя выбрасывать в мусорное ведро. Можешь даже попробовать сделать это на практике.

Подумай, что нужно изменить в своем поведении, чтобы эксперимент удался?

Получится длинный список:

- нужно будет покупать продукты без упаковки,
- бережнее относиться к вещам, чтобы они дольше служили,
- ремонтировать старые вещи, а не покупать новые,
- .....

## **РАЗДЕЛ 5. ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАБОТЕ С МЕСТНЫМ СООБЩЕСТВОМ (ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНИЦИАТИВЫ)**

Школа имеет большое значение в социальной жизни своего населенного пункта, особенно, если это небольшой город, поселок, агрогородок, деревня. От «Зеленой школы» ожидается, что она будет подавать пример экологически ответственного поведения для родителей школьников, будет инициировать экологически грамотный образ жизни в семьях учеников и местных жителей.

Работа «Зеленой школы» с местным сообществом строится по следующим направлениям:

- обследование состояния окружающей среды в населенном пункте (на его части) или на прилегающей местности – мониторинг состояния природы и использования природных ресурсов, анализ и описание экологической ситуации населенного пункта, информирование общественности;
- подготовка и размещение в общедоступных местах для местного населения наглядного природоохранного информационного материала, созданного учащимися – плакатов, детских рисунков, фотографий, отражающих проблемы, состояние и перспективы ресурсосберегающей и природоохранной деятельности в данной местности, рассказывающих о реальных действиях школьников в данном направлении;
- информационные экологические мероприятия для местного населения: фестивали, утренники, выступления перед общественностью по актуальным для населенного пункта темам и проблемам охраны природы, сбережения воды, энергии, обращению с отходами;
- практические экологические акции, проводимые школьниками с привлечением местного населения и с ознакомлением местного населения с ее результатами – вовлечение родителей школьников, молодежи, других жителей в мероприятия по очистке от мусора природных территорий (места отдыха, участки леса, лесопарковые зоны, водоемы), по посадке деревьев и по созданию на территории населенного пункта зеленых зон, сбору макулатуры, в участие в международных и республиканских ежегодных экологических акциях, привлечение населения к наблюдениям и учету птиц и т.д.;
- работа с органами власти и руководством местных предприятий: выдвижение инициатив, предложений по организации и совершенствованию природоохранных, ресурсосберегающих действий на территории данного населенного пункта и в его окрестностях (установка ограничений на пользование теми или иными ресурсами, управление особо охраняемой природной территорией, установка контейнеров раздельного сбора мусора, организация сбора, сдачи или переработки вторсырья и т.п.).

Выполнение заданий данного раздела предполагает массовое участие учеников разных классов и местного населения в природоохранных мероприятиях, акциях, выдвижение и реализацию социально-значимых инициатив. Спланировать и организовать действия такого масштаба в учебное время, отведенное на освоение программы факультативных занятий «Зеленые школы», невозможно. Такие мероприятия готовятся и организуются, главным образом, за счет часов организационно-воспитательной работы с привлечением классных руководителей, руководителей детских и юношеских общественных организаций (БРСМ, пионерская организация), в тесном взаимодействии с учреждениями культуры и органами охраны природы. В то же время, при изучении факультативного курса «Зеленые школы» во время учебных занятий следует уделить внимание освоению учащимися приемов организации и подготовки мероприятий (акций, инициатив), приобретению конкретных практических навыков, необходимых для информационно-экологической работы с населением.

Для организации и проведения заданий этого раздела необходимо создать рабочие группы (команды) и научить учащихся работать в команде.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ  
РАЗДЕЛА «ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАБОТЕ  
С МЕСТНЫМ СООБЩЕСТВОМ (ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНИЦИАТИВЫ)»

Задание по проекту	Темы занятий		
	5–6 класс (3 ч)	7–8 класс (4 ч)	9 класс (7 ч)
5.1. Провести обследование состояния окружающей среды в населенном пункте (на его части) или на прилегающей местности (не реже одного раза в год).	Изучение местных популяций видов растений и животных, занесенных в Красную книгу. Организация систематических наблюдений.	Экологическое состояние населенного пункта, где расположено учреждение образования. Сбор информации о состоянии местных популяций видов растений и животных, занесенных в Красную книгу. Организация систематических наблюдений.	Организация школьного природоохранного мониторинга.
5.2. Подготовить и разместить в общедоступных местах для местного населения наглядный природоохранный информационный материал, созданный учащимися	Подготовка рисунков, фотографий, памяток, плакатов природоохранной тематики.	Изготовление стенгазет, плакатов, рисунков, фотографий, отражающих экологические проблемы данного населенного пункта и пути их решения. Разработка агитационных плакатов, памяток по разделению отходов.	Экологическое образование, методы экологического просвещения. Подготовка наглядного информационно-агитационного материала природоохранной тематики.
5.3. Подготовить, организовать и провести информационные экологические мероприятия для местного населения: фестивали, выступления перед общественностью и др. (не реже одного раза в год).	Подготовка и проведение мероприятий для учащихся начальной школы, родителей по экологическим проблемам данного населенного пункта.	Разработка содержания, подготовка выступлений на родительских собраниях, собраниях общественности по проблемам охраны природы данного населенного пункта.	Экологическое образование, способы экологического просвещения. Организация и проведение экологических фестивалей. Подготовка статей.
5.4. Провести практические экологические акции с привлечением местного населения и осветить их в СМИ (не реже одного раза в год).	Участие в практической природоохранной деятельности (экологические акции местного, республиканского, международного уровней).	Участие в организации и проведении практических действий по уборке, очистке территорий, посадке зеленых насаждений и др.	Практическая природоохранная деятельность. Экологические акции (уборка, очистка территорий, посадка зеленых насаждений и др.) Подготовка пресс-релизов.
5.5. Разработать с учащимися и выдвинуть природоохранные инициативы для администрации местного населенного пункта, района (не реже одного раза в год).		Пути улучшения экологической ситуации в населенном пункте посредством решения конкретных проблем.	Способы и пути улучшения экологической ситуации в населенном пункте посредством решения конкретных проблем. Экологическая инициатива, разработка и выдвижение природоохранных инициатив, предложений органам власти, администрации местного населенного пункта, района.

### **ЗАДАНИЕ 5.1. Обследование состояния окружающей среды в населенном пункте (на его части) или на прилегающей местности**

*Цель:* Организовать школьный природоохранный мониторинг – регулярные наблюдения учащихся за состоянием территории или природных объектов, сбор информации об угрозах для этой территории.

*Сертифицируемый результат:* результаты обследования и анализа экологической ситуации регулярно (минимум один раз в год) размещаются на сайте учреждения образования и могут служить основой для выполнения задания 5.5. Указана дата выполнения задания и участники.

#### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Экологический мониторинг – это система регулярных длительных наблюдений в пространстве и во времени, дающая информацию о состоянии окружающей среды с целью оценки прошлого, настоящего и прогноза изменения параметров окружающей среды, имеющих значение для человека. Школьный природоохранный мониторинг – система регулярных наблюдений некоторых компонентов среды (и угроз) на природной территории, расположенной недалеко от данного населенного пункта (урочище, дубрава, озеро, пойма реки и т.п.) или в пределах населенного пункта (парк, сквер, лесопарковая зона и т.п.). Выполнение данного задания предполагает дальнейшую передачу информации в районную инспекцию природных ресурсов и охраны окружающей среды, Государственную инспекцию охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь или иную структуру управления, а также могут служить основой для разработки и выдвижения общественных природоохранных инициатив, предусмотренных в задании 5.5.

Почему же важны именно долговременные наблюдения за одним и тем же видом (объектом) или компонентом природной среды? Могут ли иметь научную ценность мониторинговые исследования школьников и насколько они эффективны?

Дело в том, что при кратковременных наблюдениях в силу различных причин мы можем заметить и принять как обычные на самом деле не совсем обычные природные изменения или не заметить что-то необычное. Если же наблюдения достаточно долговременные и проводятся на достаточном количестве особей или достаточно большой территории, то мы не только фиксируем какие-то исключительные вещи (которые, конечно, тоже важны), но и отслеживаем общую картину, на основании которой более правильно делать какие-то общие выводы.

Понятно, что у школьников нет ни времени, ни возможностей, ни необходимой квалификации, чтобы выполнять задания государственного мониторинга окружающей среды. Это обязанности целых научно-исследовательских институтов с сотнями специалистов. Но ученые не могут охватить систематическими наблюдениями большую территорию и многообразные объекты, но им могут помочь многочисленные любознательные школьники. Например, собранная учащимися информация, размещенные на специализированных сайтах сведения могут помочь ученым и внести существенный вклад в картину распространения разных видов растений и животных, принятие эффективных мер против инвазивных видов растений.

При осуществлении экологического мониторинга территории населенного пункта или части ее, школьники определяют размеры территории и конкретные объекты или показатели, подлежащие постоянному учету. Для отдельных учащихся или групп учеников средних классов можно предложить осуществлять мониторинг состояния отдельных объектов – гнездование ласточек или аистов, расселение омелы, состояние муравейника и т.п. Для старшеклассников предлагается осуществлять комплексный мониторинг конкретной территории, размеры которой определяются учителем. Для наглядности происходящих изменений на природной территории следует проводить регулярные наблюдения и их фиксацию в соответствии с разработанными критериями и показателями оценки экологического состояния территории.

Объектом постоянного наблюдения школьников может стать территория, не имеющая статуса особо охраняемой, но интересная с точки зрения биоразнообразия: находящиеся недалеко от школы дубрава, урочище, озеро, пойма реки и т.п.

Предметом школьного мониторинга может стать антропогенное воздействие на указанную территорию, например:

- Эффективность ограничительных мер.

- Загрязнение среды. Если мусором, например, на школьном дворе считают всё, что находится на поверхности асфальтовой или бетонной дорожки, то в природной среде это совсем не опавшие листья деревьев или их сухие ветки, а только результаты деятельности людей в виде бытовых или промышленных отходов.
- Туризм. Непродуманное привлечение большого количества людей может стать фактором беспокойства для природных обитателей. Особенно негативно он сказывается в сезон размножения птиц и других животных, т.е. весной и летом.
- Осушение болот, пойм рек и озёр. Вследствие мелиорации многие болота фрагментированы, их гидрологический режим нарушен. На подсушенных территориях происходит деградация влаголюбивых сообществ растений и животных.
- Инвазивные виды – чужеродные виды (интродуценты), которые, распространяясь, вытесняют местные. Основная их угроза для сохранения местного биоразнообразия в том, что такие виды могут не иметь естественных врагов в Беларуси, они меняют экосистемы, вытесняют местные виды, однако сами не могут полноценно выполнять их экологическую роль в экосистемах. И если ни о каком местном биологическом виде нельзя говорить, что он «вреден» или «полезен», то среди инвазивных видов все можно считать вредными для сохранения местного биоразнообразия. В нашей стране самые известные (но далеко не единственные) виды-интродуценты – это американская норка, которая практически вытеснила на грань исчезновения норку европейскую, и борщевик Сосновского, быстрыми темпами завоёвывающий сотни гектаров угодий во многих районах Беларуси.
- Распашка пойм, перевыпас скота. Удобрения, ядохимикаты и стимуляторы роста, которыми обрабатывают посевы вдоль рек, частично попадают в воду и губят водную растительность и животных. Экосистемы деградируют и биоразнообразие уменьшается. Особенно губительно сказывается распашка поймы почти до самой воды, а перевыпас скота вдоль берегов ведёт к смене преобладающей растительности, а значит, к фрагментации и изменению свойств прибрежных биотопов.
- Вырубка сухостоя и уничтожение мёртвой древесины. Одним из важнейших элементов леса являются остатки погибших деревьев. И хотя их принято называть «мёртвой древесиной», экологи знают, что «мёртвая» древесина более жива, чем когда была растущим деревом, – она кипит жизнью обитателей на ней и в ней грибов, лишайников, мхов, насекомых, многоножек и других организмов, которые ими питаются.
- Вырубка дуплистых и старых деревьев, подроста и подлеска. Вырубка подроста и подлеска ведёт к частичной деградации лесных экосистем, лишает питания, жилища и укрытий многих наземных животных. Без подроста разного возраста невозможно естественное лесовозобновление, когда место умерших деревьев занимают наиболее приспособленные молодые деревья из подроста.
- Весенние палы. Весеннее выжигание сухой растительности (травы, осоки, тростника и рогоза) обычно задерживает развитие травянистых растений на 10-15 дней, значительно изменяет видовой состав и может приводить к обеднению фитоценоза (состава растительности и его структуры). Трансформация растительности, происходящая в результате воздействия пожаров, отрицательно отражается на большинстве групп беспозвоночных. Так, количество насекомых разных систематических групп уменьшается в 1,5–3 раза. Весенние палы наносят существенный вред и позвоночным животным. Огнём уничтожаются их местообитания, гибнут медленно передвигающиеся наземные животные с небольшим радиусом жизненной активности (амфибии, рептилии, мышевидные грызуны и землеройки). Уничтожаются места гнездования и гнёзда многих наземно-гнездящихся видов птиц (выпей, пастушков, уток, гусей, луней, куликов, жаворонков, коньков, трясогузок, овсянок, камышевок, сверчков, чеканов – всего около 40 видов).

В зоне наблюдения школьников может оказаться особо охраняемая природная территория – заповедник, национальный парк, заказник, памятник природы. Если эта территория управляется администрацией, то она может помочь школьникам в организации мониторинга на своей территории. В Беларуси существует большое количество особо охраняемых природных территорий заказников и памятников природы республиканского и местного значения, которые не имеют сотрудников.

Школьники под руководством учителей могут взять на себя заботу о данном объекте, изучить его, обновить его описание, распространить информацию среди сверстников и среди местного населения, выступить в местных или центральных средствах массовой информации, подготовить и разместить в Интернете визитку данной ООПТ.

Природоохранная деятельность школьников должна проводиться с ведома и при участии местных инспекций охраны природы. В случае обнаружения нарушений природоохранного законодательства учащиеся сообщают о них в инспекцию. Информационные материалы о состоянии природной территории и экологических угрозах, план мониторинга согласуются с местной инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды и размещаются на сайте учреждения образования. В СМИ освещается деятельность учащихся по школьному природоохранному мониторингу.

### **Методические рекомендации к заданию**

Первый шаг – создание команды. Для осуществления результативных постоянных долгосрочных мониторинговых наблюдений и выработки решений (инициатив) необходимо создать постоянные группы учащихся – команды. Такая команда в идеале может включать и других представителей заинтересованных в проведении школьных исследований сторон: родителей, учителей, представителей местной администрации и школы, лесников, экспертов. Какой бы пёстрой ни была команда, всё равно она может сделать больше, чем один человек. Работа команды позволит распределить обязанности и уменьшить нагрузку на каждого ученика, чередовать «наблюдателей» или распределить фрагменты территории между наблюдающими группами. Действие в команде повышает ответственность каждого ученика за качество и достоверность результатов наблюдений, обсуждение проблем и работа в команде помогают всем участникам смотреть на проблему с других, неизвестных им до этого, сторон, команда стимулирует оказание помощи друг другу и поиск самостоятельного решения проблем, помогает мобилизовать собственные ресурсы. Участники таких групповых обсуждений и работы в команде начинают больше ценить свои и чужие способности и разнообразный индивидуальный опыт, больше полагаются на свои силы, их уверенность в себе возрастает. Ещё одно преимущество коллективного изучения заключается во взаимовыгодном взаимодействии учеников – в малой группе возникает «местный патриотизм», который обуславливает помощь друг другу вместо соперничества.

Второй шаг – определение объектов мониторинга (за чем наблюдаем?), целей и предмета мониторинга (какие характеристики отслеживаем?). Начинать можно с командных мониторинговых исследования отдельных природных объектов (явлений) или небольшой территории вблизи школы, что позволит учащимся освоить приемы и элементы мониторинга и собрать ценную информацию.

Третий шаг – выбираем готовую методику или разрабатываем собственные подходы. На электронном диске приводятся конкретные методики исследования природных объектов.

#### **Методики исследований для школьников 9–12 лет**

☉ Исследование: как птицы используют окрестности нашей школы

☉ Исследование: рост муравейника

☉ Исследование: окрестности школы не только для людей

#### **Методики исследований для школьников 13–17 лет**

☉ Исследование: особенности гнездования городской ласточки

☉ Исследование: учет численности, гнездование и охота белого аиста

☉ Исследование: что здесь было раньше?

Методики условно разделены в расчёте на школьников двух возрастов: средний школьный и старший школьный. Хотя это совсем не значит, что некоторые методики для более младших не будут интересны более старшим ученикам или что выполнение исследований по ним следует прекратить сразу же, как юные исследователи перейдут в старшие классы.

Принципов разделения методик на рекомендуемые возрастные группы было два: методики для старших школьников требуют большей самостоятельности (а значит, и большей ответственности в их выполнении) от самих учеников. И для их выполнения требуется посещать не только территорию вокруг школы или собственного дома.

Соответствующее выполнение методики исследования даже разными людьми позволяет продолжать их разным поколениям исследователей и получать вполне сравнимые между собой результаты.

*Рекомендуемые этапы деятельности учащихся по осуществлению школьного природоохранного мониторинга охраняемой территории.*

- Посетите местную инспекцию по охране природы, управление местного лесхоза, соберите информацию о статусе природных территорий данной местности.
- Возьмите контактную информацию в органах охраны природы и лесного хозяйства для получения дополнительной информации, согласования природоохранных действий, передачи информации об обнаруженных в ходе мониторинга нарушениях.
- Соберите инициативную группу, обсудите собранные сведения и определите объект мониторинга.
- Соберите информацию о данной территории по литературным и Интернет источникам: статус, задачи, охраняемые объекты, территория, структура и т.д.
- Посетите природную территорию, изучите растительный и животный мир, ландшафт, имеющиеся информационные стенды, указатели. Если есть органы управления территорией, посетите их, соберите более подробную справочную информацию, возьмите контактные телефоны, расскажите о своих намерениях.
- Подготовьте примерный план охраняемой территории, нанесите по возможности, объекты охраны, заметные, ориентировочные объекты.
- Оцените состояние природной территории и возможные экологические угрозы (отдых туристов, костры, рубки, мойка машин, свалки мусора, пожары, массовое размножение вредителей).
- Составьте план мониторинга: график посещения территории, состав посещающих, объекты наблюдения, маршруты.
- Согласно графику организуйте посещение территории, прохождение указанных маршрутов, посещение определенных планом мониторинга мест. Постарайтесь регулярно посещать территорию, но не ходите вечером, по одному. При необходимости, обратитесь за помощью в инспекцию охраны природы или лесничество, проходите изучаемую территорию вместе со взрослыми.
- Заведите дневник наблюдений, куда постоянно вносите данные о времени посещения охраняемой территории и замеченных угрозах. Организуйте фотографирование цветущих редких растений, птиц, насекомых, зверей.
- В случае обнаружения экологических угроз – сделайте письменное обращение в органы охраны природы, в местную администрацию. Попросите дать вам письменный ответ.
- Подготовьте фотоотчет, информационный стенд, мультимедийную презентацию, визитку, информационные листовки о данной охраняемой территории.
- Подготовьте информационное сообщение о результатах школьного природоохранного мониторинга в местные органы печати, выступите в школе, на родительском собрании, перед общественностью.

## **ЗАДАНИЕ 5.2. Подготовка и размещение в общедоступных местах для местного населения наглядного природоохранного информационного материала, созданного учащимися**

*Цель:* Освоить приемы подготовки и организации выставки детского рисунка, фоторабот, плакатов, листовок, памяток.

*Сертифицируемый результат:* фотографии памяток, листовок, плакатов размещены на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники.

### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Выполнение данного задания позволяет проявить учащимся свои творческие способности и донести идеи сохранения природы до своих сверстников и взрослых. Предполагается изготовление и размещение в общедоступных для населения местах плакатов, детских рисунков, фотографий, отражающих проблемы, состояние и перспективы ресурсосберегающей и природоохранной деятельности в данной местности, рассказывающих о реальных действиях школьников в данном направлении. Можно разработать, размножить и распространить агитационные плакаты, памятки по

разделению отходов и разместить их в местах, часто посещаемых местным населением: в клубе, местной администрации, административных зданий предприятий, кинотеатре, почте. Разработайте и утвердите в школе положение о выставке, согласуйте ее проведение с руководством того учреждения, где она будет располагаться. В положении укажите цели и задачи, организаторов, участников, сроки, место и порядок проведения, тематику выставки, требования к оформлению и содержанию работ, состав оргкомитета и жюри, награждения и поощрения. Сделайте рекламу выставки, сообщите о ней в СМИ.

### **Методические рекомендации к заданию**

#### ***Выставка детского рисунка***

Рисунки детей по силе воздействия на взрослых занимают ведущее место среди наглядной продукции на экологическую тему. Дети любят выражать свое восприятие мира в рисунке, пусть не всегда искусно. Для достижения большего эффекта выставка должна быть тематической. При этом темы следует выбирать исходя из актуальных для данной местности природоохранных вопросов, проблем сохранения природных ресурсов. Например: «Бобры рядом с нами», «Ельня – наше богатство», «Сохраним вертлявую камышевку», «Аист на крыше» и другие.

Любой рисунок смотрится лучше, если поместить его в рамку. Это может быть паспарту. Можете сделать их сами или научить детей. На каждую работу понадобится 2 листа картона одного формата, чуть больше самого рисунка – из одного листа делают основание, из другого – рамку, причем внешние стороны рамки должны совпасть со сторонами основания, а внутренний периметр рамки – быть чуть меньше периметра работы. Рисунок наклеивается на основание, сверху приклеивается рамка. Подпишите работы, разместите их на стендах или планках.

#### ***Выставка фоторабот***

Можно рассматривать выставку фотографий учащихся о природе как жанр искусства. Тогда выставка покажет талантливость ее исполнителей и направления их художественных поисков. Темы для таких выставок следует выбирать также художественные, поэтические: «Свет в капле воды», «Радуга в цветах» и т.д. Для программы «Зеленые школы» более актуальна фотовыставка о состоянии окружающей родной природы, работы, отражающие будни экологической работы. В таком случае фотографии следует отбирать сюжетные и актуальные. Лучше, если фотовыставка будет сменной и отразит динамику состояния природной среды.

#### ***Выставка плакатов***

Плакаты на экологическую тему – распространенный жанр не только среди любителей, но и среди художников-профессионалов. В отличие от рисунка, плакат имеет слоган – призыв к действию. Приобщиться к этому искусству могут ученики «Зеленых школ» в рамках подготовки и проведения тематических выставок.

Идея плаката – пропаганда защиты окружающей среды средствами изобразительного искусства, привлечение внимания общественности к злободневным проблемам. Плакат должен отражать позицию автора, его отношение к происходящему.

При подготовке тематической выставки плакатов с учениками обсуждаются идеи для плакатов, отражающие выбранную тему, оговариваются требования к размерам плакатов, чтобы выставку легче было оформить и перевозить, можно задать стилистику. При необходимости, проводится предварительный конкурс плакатов (разрабатывается и утверждается положение о конкурсе), определяются и награждаются победители, а их работы демонстрируются на выставке. Плакаты могут храниться, накапливаться и использоваться для передвижных выставок.

#### ***Подготовка и размещение памяток***

Разработанные школьниками памятки по сбережению энергии и воды в жилых помещениях, по разделному сбору мусора и т.п. должны быть краткими, информативными, ярко оформленными, приближаться к форме информационного плаката. Такие памятки можно размещать на информационных стендах, в домоуправлении, административных зданиях, раздавать родителям на собрании, делать выставку памяток или их подборку.

#### ***Подготовка и распространение буклетов, вестников, бюллетеней***

**☉ Информационный бюллетень**

Периодически ученики «Зеленых школ» могут готовить и распространять среди местного населения, в учреждениях культуры, образования, охраны природы информационные тематические буклеты, бюллетени, экологические вестники. Как правило, экологические вестники рассказывают о проведенной работе в том или ином направлении, содержат фотографии, отчеты, художественно оформляются, имеют привлекательный вид, интересны для читателей.

### **ЗАДАНИЕ 5.3. Подготовка, организация и проведение информационных экологических мероприятий для местного населения фестивалей, выступлений перед общественностью и др.**

*Цель:* Информационная компания по вопросам охраны окружающей среды среди местного населения

*Сертифицируемый результат:* фотоотчет о мероприятии, тезисы выступлений, краткий сценарий с указанием даты, места проведения, организаторов и количества участников размещается на сайте учреждения образования и на информационных стендах в школе. Статьи, тексты репортажей, интервью, видеозаписи дублируются на сайте учреждения образования.

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Для местного населения ученики «Зеленых школ» готовят и проводят различные информационные мероприятия:

- выступления в местной и центральной печати, на родительских собраниях, на собраниях общественности о проблемах охраны природы и ресурсосбережения на примере данной местности и результатах собственных действий в направлении их решения;
- фестивали, массовые мероприятия для местного населения по актуальным для населенного пункта темам и проблемам охраны природы, сбережения воды, энергии, обращению с отходами.

**Методические рекомендации к заданию***Как провести экологический фестиваль для местного населения*

Фестиваль – хорошая возможность привлечь внимание к экологическим проблемам населенного пункта его жителей, а также мобилизовать их на их решение.

Первый шаг – при подготовке к фестивалю в школе разрабатывается и принимается положение о фестивале (цели и задачи, организаторы, участники, время и место проведения, номинации, награды, выездные и массовые мероприятия, ответственные). Положение согласовывается в органах местной власти.

Второй шаг – создается оргкомитет, пишется сценарий, готовятся костюмы и оборудование, закупаются призы. Фестиваль, посвященный определенной экологической теме, как правило, включает информационные и познавательные мероприятия, конкурсы, выступления художественной самодеятельности, аниматоров.

Третий шаг – распространяется информация о фестивале, в СМИ рассылаются пресс-релизы, приглашаются гости, рекламные листовки и объявления распространяются среди местного населения.

*Например:* пресс-релиз экофестиваля «Жураўлі і журавіны Міёрскага краю», который проводился в сентябре 2012 года.

«Первый. Пройдет в Беларуси 30 сентября

Первый республиканский экологический фестиваль «Жураўлі і журавіны Міёрскага краю» пройдет в Миорах (Витебская область) 30 сентября.

Фестиваль проводится с целью привлечения внимания к уникальности болота Ельня, а также для развития экотуризма в данной местности. Время и место праздника выбрано не случайно: в конце сентября более 4 тыс. серых журавлей и 10 тыс. гусей останавливаются для отдыха на этом болоте в период осенней миграции. Кроме того, в это время начинается сезон сбора клюквы, по запасам которой болото Ельня занимает первое место в стране.

Профессиональные орнитологи проведут экскурсии по местам, где днем питаются мигрирующие птицы. Каждый желающий сможет понаблюдать за стаями журавлей. Также зрители смогут

поучаствовать в экологических играх и викторинах, отведать клюквенного морса и выпечки с клюквой, приобрести сувениры на ярмарке местных народных умельцев. Пройдут конкурс подворий и тематическая фотовыставка.

В фестивале примут участие представители ПРООН, Европейского союза, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства спорта и туризма, дипломатических миссий, местной администрации.

Мероприятие организовано проектом ЕС/ПРООН «Содействие развитию всеобъемлющей структуры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды в Республике Беларусь» совместно с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды, Миорским райисполкомом и общественной организацией «Ахова птушак Бацькаўшчыны» при содействии Министерства спорта и туризма Беларуси».

#### **ЗАДАНИЕ 5.4. Проведение практических экологических акций с привлечением местного населения и освещением их в СМИ**

*Цель:* Подготовить, организовать и провести массовую экологическую акцию, направленную на привлечение общественности к практической деятельности в области охраны окружающей среды, с освещением ее в СМИ.

*Сертифицируемый результат:* акции освещены в средствах массовой информации: пресс-релизы, подготовленные школьниками (до и после акции), статьи в средствах массовой информации, ссылки на ТВ или радиорепортажи. Вся информация дублируется на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники.

##### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Массовое движение защитников природы широко распространено во всех странах мира – проводятся международные и национальные акции, действия, реализуются проекты, направленные на изучение и сохранение живой природы, сбережение природных ресурсов.

В «Зеленых школах» могут проводиться практические экологические акции с привлечением родителей школьников, молодежи, других жителей в различные природоохранные мероприятия: по очистке от мусора природных территорий (места отдыха, участки леса, лесопарковые зоны, водоемы), посадке деревьев и создании на территории населенного пункта зеленых зон, по сбору макулатуры и др.

Ученики могут принимать организованное участие в международных и республиканских ежегодных экологических акциях, направленных на привлечение населения к изучению и охране природы.

Более подробно с информацией можно ознакомиться на сайтах: <http://partyinfo.ru/>; <http://infoarena.ru/node/>; <http://ecportal.su/news>.

#### **Методические рекомендации к заданию**

##### **⊕ Пример экологической акции**

При освоении учебной программы факультативных занятий «Зеленые школы» с учениками отрабатываются навыки организации природоохранных практических мероприятий:

- обсуждаются возможные направления и содержание деятельности;
- выбираются формы организации природоохранной деятельности – общешкольное мероприятие, классные мероприятия, работа экологических групп и т.п.;
- планируется проведение конкретных акций;
- разрабатываются положения, назначаются ответственные;
- определяются партнеры и формы взаимодействия;
- назначаются ответственные за освещение акции в СМИ.

Отдельное занятие можно посвятить отработке навыков написания пресс-релизов.

##### ***Как написать пресс-релиз об экологической акции***

Пресс-релиз – выпуск для прессы. Это специальный бюллетень для работников печати, радио, телевидения, содержащий документы и информацию, подлежащие срочному опубликованию и рассмотрению.

Пресс-релиз создается как до анонсируемого события, так и после него (освещается по факту).

Структура пресс-релиза напоминает перевернутую пирамиду: главные факты излагаются в самом начале.

**Заголовок.** В нем отражается факт события, реакции. Заголовок выражает всю суть релиза. Поскольку основная аудитория релиза – журналисты, постарайтесь заинтересовать их уже самым заголовком. Рекомендуемая длина заголовка – не более 8 слов.

**Лид (вступительный абзац).** Содержит краткую, но основную информацию. Как правило, отвечает на вопросы: Кто? Что? Когда? Где? Зачем? Почему?

**Основной текст.** Здесь следует привести содержание акции, авторитетное мнение. Также в основной части расскажите, какие последствия имеет то или иное событие, освещаемое в релизе.

**Справочная информация (бэкграундер).** Эта часть содержит информацию об акции, ее направление и содержание.

**Контактная информация.** Здесь следует указать рабочий, мобильный номера телефонов, адрес электронной почты и другие координаты того сотрудника компании, который отвечает за связи с прессой, общественностью.

**Писать пресс-релиз следует в информационном жанре,** вместе с тем следует избегать использования «официального языка», профессиональной терминологии.

Тональность пресс-релиза должна быть максимально объективной. В этом отличие материала данной категории от рекламной публикации. Не рекомендуется использовать обращение к целевой аудитории, слов «я», «мы».

Не следует использовать только **заглавные буквы** в заголовке или других частях пресс-релиза. Также старайтесь избегать неоправданного употребления восклицательных знаков и других символов, выражающих эмоции.

Обязательно вычитывайте текст перед рассылкой, проверяйте его на предмет грамматических и иных ошибок. Помните, что даже незначительная «погрешность» автоматически снижает уровень доверия к самому сообщению и к компании в целом.

***Пример пресс-релиза до экологической акции:***

Всемирный день окружающей среды. Экологическая акция по очистке берегов р.Котра (Гродненский район)

Анонс

5 июня 2013 года (Всемирный день охраны окружающей среды) Орхусский центр г. Гродно (в рамках проекта ЕС/ПРООН «Содействие развитию всеобъемлющей структуры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды в Республике Беларусь») в сотрудничестве с Гродненским областным комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды, Гродненским райисполкомом организует экологическую акцию по очистке берегов реки Котра.

Экологическая акция проводится с целью привлечение общественного внимания к проблеме охраны окружающей среды в зонах отдыха Гродненского района, а также сохранения биоразнообразия прибрежной территории р. Котра.

В рамках акции планируется проведение уборки прибрежной территории р. Котра. Кроме этого, состоится награждение победителей фотоконкурса «Экавандроўка па Гародні» (организованного совместно с интернет-газетой «Твой стиль», экологическим товариществом «Зеленая сеть», Гродненским областным комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды), а также организуется экскурсия по месту проведения акции.

Дополнительную информацию можно получить у специалиста по связям с общественностью.

***Пример пресс-релиза по окончании экологической акции:***

В Мостах прошла экологическая акция «Убирай отдельно!»

22 апреля в рамках Международного дня Земли в городе Мосты (Гродненская область) прошла экологическая акция по сбору отходов «Убираем отдельно!», организованная проектом ЕС/ПРООН «Содействие развитию всеобъемлющей структуры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды в Республике Беларусь».

Акция проводилась в сотрудничестве с Мостовским райисполкомом, отделом образования, двумя школами-участницами программы «Зеленые школы» (СШ №2 и СШ №5 г.Мосты) и Орхусским центром г. Гродно.

Открыли мероприятие сотрудники проекта, которые рассказали школьникам, а их было более 50 человек, о необходимости сортировки мусора дома, об основных видах переработки и применения вторичных материальных ресурсов (далее – ВМР). На открытии выступили победители районного конкурса поделок из ВМР: провели короткие мастер-классы для всех желающих, поделились своими секретами изготовления поделок.

После теоретической части участники акции разделились на три тематические команды: «Стекло», «Пластик», «Биоотходы» – и отправились на «раздельную» уборку местного парка отдыха в центре города на берегу реки Неман. Всего за час активной уборки ребятам удалось наполнить несколько контейнеров для пластика, стекла и биоотходов.

После уборки школьники с удовольствием установили специальные знаки, на которых написали свои пожелания будущим отдыхающим и посетителям парка.

Для справки: мероприятие прошло в рамках информационной кампании, посвященной экономическим и экологическим последствиям раздельного сбора мусора. Сотрудники проекта ЕС/ПРООН совместно с представителями Мостовского ЖКХ проводят многочисленные собрания с жителями домов, выступают на собраниях местных советов, а также в рабочих коллективах предприятий с целью информирования взрослого населения. Совместно с представителями районного отдела образования проект ЕС/ПРООН проводит акции, конкурсы и викторины среди учеников местных школ.

Дополнительную информацию можно получить у специалиста по связям с общественностью.

### **Календарь экологических дней**

(источник дополнительной информации: <http://gublibrary.ru/lib/ped/Ekologi/Ekologi.html>)

2 февраля – Всемирный день водно-болотных угодий.

21 марта – Международный день лесов.

22 марта – Всемирный день воды. Всемирный день охраны водных ресурсов.

1 апреля – Международный день птиц.

22 апреля – Всемирный день Земли.

22-29 апреля – «Марш парков».

26 апреля – Всемирный день памяти погибших в радиационных катастрофах.

Вторая суббота мая – Международный день мигрирующих птиц.

22 мая – Международный день биологического разнообразия.

5 июня – Всемирный день охраны окружающей среды.

17 июня – Всемирный день по борьбе с опустыниванием и засухой.

16 сентября – Международный день борьбы за защиту озонового слоя.

22 сентября – Всемирный день без автомобиля.

Третьи выходные сентября – Всемирная акция «Очистим Землю».

Первый понедельник октября – Всемирный день охраны биотопов.

4 октября – Всемирный день защиты животных.

Первые выходные октября – Международные осенние дни наблюдений за птицами.

**Тематический план информационных кампаний и экологических акций, проводимых Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь**  
(подробности на сайте: <http://rudocs.exdat.com/docs2/index-586877.html>)

Благотворительная акция «Экологическая книга – детям» (январь)

Рождественский благотворительный экологический аукцион (январь)

Информационная кампания, направленная на охрану первоцветов (март)

Информационная кампания, направленная на предотвращение нарушений правил сбора и заготовки березового сока (март)

Информационная кампания по недопущению выжигания сухой растительности (март – апрель – сентябрь – октябрь)

Информационная кампания по наведению порядка на земле и благоустройству территорий населенных пунктов (март – апрель)

Информационная кампания, направленная на активизацию мер по борьбе с борщевиком Сосновского (март)

- Общереспубликанская добровольная акция «Неделя леса» (апрель)
- Информационная кампания, посвященная Международному дню биологического разнообразия (май)
- Информационная кампания, посвященная Всемирному дню окружающей среды (июнь)
- Акция «Чистый воздух» (июнь)
- Акция «День без автомобиля» (сентябрь)
- Информационная кампания, направленная на предотвращение незаконной вырубке ели и сосны (декабрь)

### **ЗАДАНИЕ 5.5. Разработка и выдвижение природоохранных инициатив для администрации местного населенного пункта, района**

*Цель:* Инициировать улучшение экологической ситуации в населенном пункте посредством решения конкретных проблем.

*Сертифицируемый результат:* составлен отчет, содержащий анализ проблемы и причины обращения к администрации, сущность инициативы, время и регламент обращения, ответ или решение администрации. Отчет размещен на сайте учреждения. Указана дата выполнения задания и участника.

#### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

В рамках выполнения данного задания ученикам предоставляется возможность освоить способ решения конкретных экологических проблем местного масштаба на практике: от выявления причин до реализации конкретных действий и оценки их последствий. Часто решение проблемы находится в компетенции органов местной учредительной и исполнительной власти. Школьники должны научиться грамотно обратиться к компетентным органам, убедительно сформулировать суть обращения, продемонстрировать понимание и спрогнозировать последствия своих действий, их влияние на деятельность других людей и организаций.

Тематикой таких обращений могут быть:

- установка ограничений на пользование теми или иными объектами: шлагбаумы на въезде в лесопарковую зону, на подъезде к реке; предупредительные указания в местах несанкционированной свалки мусора;
- управление деятельностью охраняемых природных территорий: объявление заказника местного значения в выявленных школьниками местах обитания редких животных, произрастания редких растений; ограничение охоты в определенное время или на определенных территориях, ограничение сбора растений, ловли рыбы и т.д.;
- принятие решений относительно организации раздельного сбора мусора, пунктов накопления и сбора вторсырья, опасных и ядовитых отходов;
- создание в пределах населенного пункта новых насаждений, зеленых территорий;
- другие не менее важные инициативы.

#### **Методические рекомендации к заданию**

Задание выполняется старшеклассниками при руководстве и непосредственном участии учителей, родителей, администрации школы. Необходимость данной работы (решение проблемы через обращение к органам управления) определяется на основе анализа выполнения задания 5.1., в котором выявляются экологические проблемы данной местности. Предполагается, что та же команда, которая проводит мониторинг состояния природной территории, выдвигает и реализует экологические инициативы.

Для подготовки обращения к местной администрации и решения возникшей экологической проблемы ученикам можно рекомендовать сделать следующие шаги.

1. Выявите или вспомните реальную экологическую проблему, существующую в вашем населенном пункте.
2. Проанализируйте эту проблему, поищите различные возможные способы ее решения.
3. Оцените все возможные способы, обсудите их с родителями, педагогами, выберите самый эффективный.

4. Разработайте подробный проект решения проблемы, обоснуйте его, указав: что следует сделать, почему, кому, когда, где.
5. Укажите конкретно вашу роль и участие в решении данной проблемы.
6. Спрогнозируйте результат решения проблемы, всесторонне проанализируйте и оцените его, укажите как позитивные, так и негативные последствия.
7. Ознакомьтесь со структурой местной власти, изучите полномочия и функции ее отделов и управлений. Определитесь, какие подразделения власти (охраны природы, лесного хозяйства, сельского хозяйства, жилищно-коммунального хозяйства) компетентны в решении выдвинутой вами проблемы.
8. Выясните режим работы и порядок обращений граждан.
9. Составьте письменное обращение с формулировкой проблемы и предложениями по конкретным решениям.
10. Отправьте письменное обращение (копию оставьте себе). Узнайте сроки ответа.
11. Получив ответ с позитивным решением, отправьте благодарность.
12. Убедитесь в выполнении решения.
13. Подготовьте информацию в СМИ о том, как ваша инициатива была реализована.