

**Реализация образовательного проекта  
«Зеленые школы» на уроках в учреждениях  
общего среднего образования.  
Из опыта работы**

Пособие для учителей  
учреждений общего среднего образования

С электронным приложением на диске

*Рекомендовано Научно-методическим учреждением  
«Национальный институт образования»  
Министерства образования Республики Беларусь*

Минск



«Сэр-Вит»

2020

УДК 373.3/.5.016:502/504  
ББК 74.262.01  
Р31

*Пособие разработано и напечатано при поддержке  
Проекта «Вовлечение общественности в экологический мониторинг и улучшение управления  
охраной окружающей среды на местном уровне», финансируемого Европейским союзом  
и реализуемого Программой развития ООН в Беларуси в партнерстве  
с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь*

#### Составитель

учитель информатики государственного учреждения образования  
«Воротынская средняя школа Бобруйского района» **О.А. Счеснович**

#### Рецензенты:

проректор по научно-методической работе государственного учреждения образования  
«Гродненский областной институт развития образования» *Т.Я. Довгун;*  
начальник Координационного центра «Образование в интересах устойчивого развития»  
учреждения образования «Белорусский государственный педагогический  
университет имени Максима Танка», учитель английского языка квалификационной категории  
«учитель-методист» *И.В. Зубрилина*

Р31 **Реализация** образовательного проекта «Зеленые школы» на уроках в учреж-  
дениях общего среднего образования : из опыта работы : пособие для учителей уч-  
реждений общего среднего образования : с электронным приложением на диске /  
сост. О.А. Счеснович. – Минск : Сэр-Вит, 2020. – 160 с. : ил.+ 1 электрон. опт.  
диск (CD).

ISBN 978-985-597-446-9.

В пособии представлены дидактические сценарии уроков по разным учебным предметам для I, II, III ступеней общего среднего образования, позволяющие реализовать выполнение заданий по шести направлениям образовательного проекта «Зеленые школы» на основе компетентностного и практико-ориентированного подходов.

Дополнительный материал к урокам, содержащий мультимедийные презентации, приложения и файлы к урокам, информационно-справочные материалы в помощь педагогам, доступен для скачивания по ссылкам из облачного хранилища и электронного приложения к пособию.

Пособие адресуется учителям учреждений общего среднего образования.

Содержание пособия не может рассматриваться как официальная позиция Европейского союза, Программы развития ООН или какого-либо лица, действующего от имени Европейского союза и Программы развития ООН.

УДК 373.3/.5.016:502/504  
ББК 74.262.01

ISBN 978-985-597-446-9 (отд. кн.)  
ISBN 978-985-597-445-2

© Счеснович О. А., составление, 2020  
© Оформление. ООО «Сэр-Вит», 2020

## ПРЕДИСЛОВИЕ

---

Экологическая информированность – важная составляющая грамотности современного человека, будь то ребенок или взрослый. Повышение уровня экологической направленности современного образования, формирование экологически грамотного поведения, информированность детей и молодежи в вопросах охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов требуют сегодня пристального внимания педагогов. В связи с этим задачей современной школы становится не столько повышение степени осведомленности учащихся об экологических проблемах и усвоенный объем экологических знаний, сколько осмысление взаимодействия человека и природы, приобретение обучающимися навыков системного анализа, осознание значимости практической помощи окружающей среде и, соответственно, овладение экологической культурой, одной из важных составляющих экологической компетентности учащихся. Решение этих задач предполагает осознание каждым из нас личной ответственности за последствия деятельности человека по отношению к природному окружению и за свое поведение в этом мире.

На повышение уровня экологической направленности современного образования нацелен образовательный проект «Зеленые школы», который поддерживается Министерством образования Республики Беларусь, Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Образовательный проект «Зеленые школы» – это эффективная образовательная модель в области экологической направленности образования, способствующая формированию экологически ориентированного поведения обучающихся в отношении решения вопросов устойчивого развития через приобретение практических навыков.

Положение о реализации образовательного проекта «Зеленые школы», утвержденное в 2019 году Министерством образования Республики Беларусь и Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, регламентирует деятельность учреждений образования, реализующих образовательный проект, устанавливает порядок получения статуса «Зеленая школа». В 2019 году более 50 учреждений образования Республики Беларусь были удостоены статуса «Зеленая школа». В практику работы большинства учреждений образования внедряются мероприятия по сохранению биоразнообразия, энергосбережению, водосбережению, обращению с отходами, изучению качества атмосферного воздуха.

Согласно Положению о реализации образовательного проекта «Зеленые школы» «в учреждении образования (иных учреждениях и организациях) проект «Зеленые школы» реализуется посредством изучения учебных предметов на I, II и III ступенях общего среднего образования, учебных программ факультативных занятий «Зеленые школы», «Дикая природа Беларуси», «Энергия и окружающая среда» и других, реализации программы объединений по интересам, мероприятий организационно-воспитательной работы, деятельности общественных организаций, органов самоуправления учреждений образования (иных учреждений, организаций)».

Особую актуальность приобретает реализация образовательного проекта «Зеленые школы» посредством изучения учебных предметов на всех ступенях общего среднего образования.

Данное пособие объединяет лучшие практики проведения традиционных и нестандартных уроков по разным учебным предметам на I, II, III ступенях общего среднего образования. Его актуальность обусловлена в первую очередь отсутствием аналогов таких разработок, а также необходимостью и своевременностью внедрения в образовательный процесс системы экологического образования.

Цель пособия – методическая поддержка учителей по приобретению обучающимися навыков системного анализа экологической ситуации, осознанию значимости практической помощи окружающей среде и, соответственно, овладению экологической культурой

В представленных методических разработках реализуется возможность выполнения заданий по шести направлениям образовательного проекта «Зеленые школы»: «Биоразнообразие», «Энергосбережение», «Водосбережение», «Обращение с отходами», «Качество атмосферного воздуха», «Информационно-экологические мероприятия по работе с местным сообществом (экологические инициативы)». Пособие имеет доступный для скачивания по ссылкам из облачного хранилища и электронного приложения к пособию дополнительный материал к урокам: мультимедийные презентации, приложения и файлы к урокам, информационно-справочные материалы в помощь педагогам. По тексту пособия встречаются Приложения Ө. Это означает, что приводится электронное приложение, ссылка на которое дана в оборудовании.

Отличительной особенностью пособия является его практико-ориентированность, межпредметность и компетентностный подход. Средствами учебных предметов «Человек и мир», «Биология», «Химия», «Физика», «Математика», «Информатика». «Русский язык», «Беларуская мова», «Иностранный язык», «Обществоведение» представлены новые подходы к организации учебной деятельности, способствующие повышению уровня экологической направленности современного образования. Методические разработки, предложенные в пособии, характеризуются соблюдением принципа системности и непрерывности образования, который проявляется в учете уровней экологического образования, возрастных и индивидуальных особенностей учащихся.

Предлагаемые дидактические разработки уроков содержат довольно обширный материал, дополнительные задания, которые возможно использовать в качестве вариативного компонента. Это позволит педагогу по своему усмотрению отобрать подходящий материал и разработать урок, исходя из возможностей класса и собственных методических подходов к организации образовательного процесса.

Уверены, что предлагаемые дидактические сценарии уроков значительно обогатят опыт педагогов, расширят способы реализации направлений образовательного проекта «Зеленые школы» в учреждениях образования, покажут учащимся целостную картину: урок – факультатив – экологические знания и опыт – стиль жизни.

# НАПРАВЛЕНИЕ «БИОРАЗНООБРАЗИЕ»

---

Тилопо Елена Владимировна,  
учитель биологии  
ГУО «Средняя школа № 8 г. Кричева»

## Методическая разработка урока биологии

**Класс:** 7

**Тема урока.** Дикорастущие растения

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Биоразнообразии», мотивация к выполнению задания 1.2 «Изучить изменчивость видового разнообразия дикорастущих травянистых растений в различных условиях произрастания на территории учреждения образования (иногo учреждения, организации) или территории природного окружения учреждения образования (иногo учреждения, организации)».

**Место урока в теме:** 3-й урок из 12 в теме «Многообразие покрытосеменных растений».

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Формы работы:** индивидуальная, парная, групповая, фронтальная.

**Дидактическая цель урока:** планируется, что к концу урока учащиеся будут: *знать* виды дикорастущих растений обитающих в различных условиях среды; *узнавать* 12 видов дикорастущих травянистых растений; *уметь* определять название травянистых растений по характерным признакам.

**Задачи личностного развития учащихся:**

◆ создать условия для расширения и углубления знаний о дикорастущих видах местной флоры посредством выполнения заданий урока;

◆ содействовать развитию умений структурировать и анализировать материал через организацию работы с текстовой информацией учебника; привлекать личный опыт в ходе планирования необходимых мероприятий по охране морозники приземистой;

◆ совершенствовать коммуникативные умения, необходимые для работы в паре, группе;

◆ содействовать развитию экологической культуры учащихся посредством обсуждения содержания стихотворения «Полевые цветы», составления плана природоохранных мероприятий.

**Оборудование:** учебное пособие «Биология» для 7 класса [2], маршрутный лист, демонстрационный материал (Приложение 1), карточки для образования групп и пар сменного состава (Приложение 2), карточки для реализации метода «Броуновское движение» (Приложение 3). Приложения доступны по ссылке: <https://clck.ru/PF8je>.

## Ход урока

### I этап. *Ориентировочно-мотивационный* (до 7 мин)

*Педагогические задачи:* обеспечить психологическую готовность учащихся к уроку, организовать совместное целеполагание; актуализировать опорные знания учащихся о признаках однодольных и двудольных растений.

Учитель начинает урок с совместного прочтения стихотворения Ивана Бунина «Полевые цветы»:

В блеске огней, за зеркальными стеклами,  
Пышно цветут дорогие цветы,  
Нежны и сладки их тонкие запахи,  
Листья и стебли полны красоты.

Их возрастили в теплицах заботливо,  
Их привезли из-за синих морей;  
Их не пугают метели холодные,  
Бурные грозы и свежесть ночей...

Есть на полях моей родины скромные  
Сестры и братья заморских цветов:  
Их возрастила весна благовонная  
В зелени майской лесов и лугов.

Видят они не теплицы зеркальные,  
А небосклона простор голубой,  
Видят они не огни, а таинственный  
Вечных созвездий узор золотой.

Веет от них красотой стыдливою,  
Сердцу и взору родные они  
И говорят про давно позабытые  
Светлые дни.

Учитель организует анализ стихотворения, выводит на тему урока «Дикорастущие растения». Открывает доску, на которой размещены изображения растений: рогоз широколистный, лапчатка гусиная, мятлик луговой, лядвенец рогатый, ряска малая, вахта трехлистная, стрелолист обыкновенный, морошка приземистая, копытень европейский, купырь лесной, белокрыльник болотный, марьянник дубравный.

Учащиеся совместно с учителем формулируют **цель урока:** познакомиться с отличительными особенностями данных дикорастущих растений.

Перед изучением новой темы проводится актуализация знаний.

Учащиеся распределяют предложенные растения (Приложение 1 ⊕) по двум группам: Однодольные и Двудольные; аргументируют свой выбор, анализируя жилкование листьев, строение цветка, тип корневой системы.

## **II этап. Операционно-познавательный (27 мин)**

*Педагогическая задача:* организовать целенаправленную познавательную деятельность учащихся по усвоению новых знаний.

**Учитель организует беседу на основе материала, изученного в 6–7 классах по вопросам:**

◆ Что такое экологические факторы? Приведите примеры экологических факторов.

◆ Что называется жизненной формой растения? Какие жизненные формы растений вам известны?

◆ На чем основано ярусное расположение растений?

В конце беседы учитель подводит итог: «Экологические факторы разнообразны, и растения, испытывая их влияние, приспосабливаются к произрастанию в различных условиях среды. В природе на растения влияют влажность, количество солнечного света, состав почвы, движение воздушных масс. В определенных условиях произрастают растения с определенными внешними и внутренними признаками. Цветковые растения обитают почти повсеместно на земном шаре, образуя леса, луга, покрывая горы и холмы. Сейчас мы с вами познакомимся с травянистыми растениями, обитающими в лесах, на лугах, болотах и в водной среде».

Учитель организует работу в 4 группах. Группы формируются по цвету карточек: синие, зеленые, оранжевые, красные (Приложение 2 ⊕). Время на выполнение задания в группах – 6 минут.

Перед началом работы ребята вспоминают правила работы в группе: слушаем друг друга, говорим по одному, соблюдаем временные границы, поощряем друг друга аплодисментами и т. д.

### ***Задания для групповой работы***

#### ***1-я группа***

◆ Прочитайте информацию в § 42 о растениях, обитающих в лесу. Обсудите прочитанный материал по вопросам:

– Какие ярусы выделяют в лесу?

– В чем заключается преимущество ярусного расположения растений в лесу?

◆ Снимите с доски изображения растений, которые произрастают в лесу. Определите, в каких ярусах они произрастают. Опишите признаки данных растений, выделите их отличительные особенности: форма и жилкование листьев, окраска и строение цветка, тип соцветия.

– Подготовьтесь к устному представлению результатов своей работы. Время представления – до 2 минут.

## 2-я группа

◆ Прочитайте в § 42 информацию о растениях, обитающих на лугу. Обсудите прочитанный материал по вопросам:

- Какие ярусы выделяют в луговом сообществе?
- В чем заключается преимущество ярусного расположения растений на лугу?

◆ Снимите с доски изображения растений, которые произрастают на лугу. Определите, в каких ярусах они произрастают. Опишите признаки данных растений, выделите их отличительные особенности: форма и жилкование листьев, окраска и строение цветка, тип соцветия.

- Подготовьтесь к устному представлению результатов своей работы. Время представления – до 2 минут.

## 3-я группа

◆ Прочитайте в § 42 информацию о растениях, обитающих на болоте.

- Обсудите прочитанный материал по вопросам:
- Какие жизненные формы характерны для растений, произрастающих на болотах? Приведите примеры.
- Объясните, почему росянка питается насекомыми.

◆ Снимите с доски изображения растений, которые произрастают на болоте, определите их жизненную форму. Опишите признаки данных растений, выделите их отличительные особенности: форма и жилкование листьев, окраска и строение цветка, тип соцветия.

- Подготовьтесь к устному представлению результатов своей работы. Время представления – до 2 минут.

## 4-я группа

◆ Прочитайте в § 42 информацию о растениях, обитающих в пресных водоемах или около них. Обсудите прочитанный материал по плану:

- Назовите особенности расположения листьев, корней водных растений.
- Определите отличия в строении прибрежных растений от водных растений.

◆ Снимите с доски изображения растений, которые произрастают в прибрежной зоне и водоемах. Опишите признаки данных растений, выделите их отличительные особенности: форма и жилкование листьев, окраска и строение цветка, тип соцветия.

- Подготовьтесь к устному представлению результатов своей работы. Время представления – до 2 минут.

Обратить внимание учащихся, что во время презентации результатов работы группы необходимо ответить на вопросы полученных заданий, продемонстрировать изображения представителей:

- ◆ *лесные травы*: купырь лесной, марьянник дубравный, копытень европейский;
- ◆ *растения болот*: белокрыльник болотный, вахта трехлистная, морощка приземистая;

- ◆ *растения луга*: лапчатка гусиная, мятлик луговой, лядвенец рогатый,
- ◆ *водные и околоводные растения*: стрелолист обыкновенный, рогоз широколистный, ряска малая.

Учащиеся знакомят одноклассников с отличительными особенностями данных растений, признаками, по которым их можно определить в дикой природе. Например, марьянник дубравный имеет соцветие кисть, в котором верхние цветки фиолетового цвета, нижние – желтого цвета. Лапчатка гусиная имеет сложные перистые листья, похожие на гусиную лапку и т. д.

Учитель дополняет, корректирует информацию, обращает внимание на отличительные особенности и общие признаки растений разных условий обитания.

После презентации результатов работы групп учитель предлагает узнать дополнительную информацию о данных растениях посредством метода «Броуновское движение» (Приложение 3 ⊕). Учащиеся внутри группы образуют пары согласно карточкам (1–1, 2–2, 3–3), руководитель группы дает каждой паре изображение растения (с ними учащиеся работали ранее). Ребята читают дополнительную информацию на обратной стороне листа, затем передвигаются по классу, рассказывая данную информацию одноклассникам.

По завершении упражнения ребята снова вывешивают на доску изображения растений. Учитель спрашивает учащихся: «Какую информацию вам рассказали о данных растениях?» Организуется беседа, в ходе которой учитель акцентирует внимание на приспособленности растений к разным местам обитания. Особое внимание учитель уделяет изучению охраняемого растения – морошке приземистой.

*Учитель*: «Морошка приземистая – многолетнее двудомное травянистое растение с длинным ползучим корневищем. Произрастает в основном в Витебской области на территории ландшафтного заказника республиканского значения «Ельня». Данное растение относится к организмам 2-й категории охраны: в настоящее время не находится под прямой угрозой исчезновения на территории нашей страны, но ареал произрастания постоянно сокращается. Уменьшение видового разнообразия – это глобальная экологическая проблема. Сейчас предлагаю вам в группах составить план мероприятий, необходимых для восстановления и увеличения ареала распространения морошки приземистой».

Учащиеся образуют группы нового состава согласно форме карточек (круг, прямоугольник, треугольник, ромб), получают текст, который анализируют; информацию используют для составления плана охранных мероприятий.

Места обитания *морошки приземистой* – верховые болота, сфагновые сосняки, примыкающие к верховым болотам; предпочитает открытые места обитания с багульниковом и голубикой. Морошка выдерживает низкие температуры до –40 °С и ниже, но чувствительна к соли и засухе. Любит кислые почвы. Размножается семенами и вегетативно: корневищами и укоренением ползучих вегетативных побегов. Плоды морошки используют для лечения сердечно-сосудистых заболеваний, ожогов и кожных болезней, при отравлении тяжелыми металлами.

После обсуждения, учащиеся представляют результаты работы групп.

Учитель дополняет ответы, выделяет главные направления охранной деятельности:

- ◆ уменьшение чрезмерных нагрузок, связанных с деятельностью человека (сбор плодов, вытаптывание, пожары).
- ◆ прекращение осушения и хозяйственного освоения болот;
- ◆ организация специализированных ботанических заказников во всех известных местах произрастания морошки приземистой;
- ◆ расселение вида в соответствующие природные экосистемы.

После беседы о природоохранной деятельности учитель еще раз обращает внимание учащихся на изображения изучаемых растений, просит назвать растения, которые можно увидеть в микрорайоне школы. Учащиеся называют знакомые виды растений, учитель ставит перспективную цель работы на следующем уроке: в ходе проведения экскурсии познакомиться с местами произрастания изученных и новых видов растений, составить картосхему территории природного окружения школы, обозначить на картосхеме местонахождение растений.

### **III этап. Контрольно-коррекционный (7 мин)**

*Педагогическая задача:* организовать выполнение проверочного задания по теме урока посредством приема «Лови ошибку», осуществить взаимоконтроль и коррекцию знаний.

**Проверочное задание:** подчеркните ошибки в следующих утверждениях:

1. К дикорастущим растениям относятся мятлик луговой, огурец посевной.
2. Дикорастущие растения обитают на болотах, лугах, в теплицах, лесах.
3. К лесным травам относятся купырь лесной, марьянник дубравный, рогоз широколистный.
4. На болотах произрастают морошка приземистая, лапчатка гусиная, вахта трехлистная.
5. Мятлик луговой имеет простые листья с параллельным жилкованием, стержневую корневую систему.
6. Лапчатка гусиная, лядвенец рогатый, вахта трехлистная относятся к классу Однодольные.
7. Уменьшение ареала распространения морошки приземистой связано с осушением болот, увеличением кислотности почвы, возникновением пожаров.
8. Одинаковый тип соцветия имеют лядвенец рогатый, белокрыльник болотный, рогоз широколистный.
9. У луговых растений в основной ткани развиты большие межклетники для запасания воздуха.
10. При выращивании морошки на дачном участке необходимо в почву внести хвою сосны, раствор лимонной кислоты, известь.

После выполнения задания организуется взаимопроверка (пары нового состава формируются согласно карточкам 1–1, 2–2, 3–3), проводится коррекция знаний.

### **Ключ для проверки**

1) Огурец посевной; 2) в теплицах; 3) рогоз широколистный; 4) лапчатка гусиная; 5) стержневую; 6) Однодольные; 7) увеличением кислотности почвы; 8) лядвенец рогатый; 9) у луговых; 10) известь.

## **IV этап. Информация о домашнем задании (2 мин)**

*Педагогическая задача:* обеспечить осознанный выбор учащимися домашнего задания.

Учащиеся, выполнившие проверочное задание

- ◆ на 9–10 – вопросы 3, 4 с. 208;
- ◆ остальные – § 42, вопросы 1–2 с. 208;
- ◆ по желанию – подготовить сообщения о растениях: элодея канадская, сныть, тимьян ползучий, аир обыкновенный, борщевик Сосновского (на выбор).

## **V этап. Рефлексивный (2 мин)**

*Педагогическая задача:* создать условия для высказывания учащимися мнения о проведенном уроке или своей деятельности.

Прием «Продолжите предложение»:

- ◆ информация, которая меня удивила, ...
- ◆ полученную информацию я смогу использовать ...
- ◆ закономерность, которую установил самостоятельно, ...

### **Список использованных источников**

1. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / Л. М. Сущенко [и др.]; под общ.ред. Л. И. Хоружика. – Минск : БелЭн, 2005. – 456 с.

2. Лисов, Н. Д. Биология : учеб.пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Н. Д. Лисов. – Минск : Народная асвета, 2017. – 230 с.

3. Растения и животные Беларуси: руководство для натуралистов / О. В. Януревич [и др.]. – Минск : В.И.З.А.ГРУПП, 2010. – 340 с.

4. Флора Беларуси. Сосудистые растения / Д. И. Третьяков [и др.]; под общ.ред. В. И. Парфенова. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 447 с.

## **Методическая разработка урока по предмету «Человек и мир»**

**Класс:** 2

**Тема урока.** Птицы

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Биоразнообразие», мотивация частичного выполнения задания 1.4 «Изучить разнообразие птиц на территории учреждения образования или территории природного окружения учреждения образования».

**Место урока в теме:** 5-й урок раздела «Разнообразие животных».

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Дидактическая цель урока:** организовать деятельность учащихся по теме, в результате чего они будут

*знать* отличительные особенности птиц как одной из групп животных и их значение в природе;

*уметь* узнавать по внешнему виду наиболее распространенных птиц, обитающих в Беларуси и конкретно на территории природного окружения гимназии.

### **Задачи личностного развития учащихся:**

♦ способствовать формированию представлений о разнообразии птиц, особенностях их питания посредством заданий на осуществление классификации, выделение отличительных особенностей и установление причинно-следственных связей;

♦ содействовать развитию умений работать с текстовой информацией (выделять главное, делать выводы) на основе работы с учебным пособием;

♦ создать условия для развития коммуникативных умений через организацию группового взаимодействия;

♦ содействовать воспитанию гуманного отношения к птицам через осознание их роли в жизни человека, овладению навыками природоохранного поведения и личной ответственности за свои действия в природе.

**Оборудование:** учебное пособие для 2 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения «Человек и мир», авт. Г.В. Трафимова, С.А. Трафимов [3], оценочные листы для индивидуальной работы и оценки работы в группе (Приложение 1); карточки с силуэтами птиц для игры «Театр теней» (Приложение 2); карта знаний цельная и разрезанная на отдельные части для групп и индивидуальные карты знаний для учащихся (Приложение 3); карточки с изображением птиц: перелетных; зимующих; домашних; птиц, не обитающих в наших природных условиях (Приложение 4); особенности клювов у разных птиц в зависимости от особенностей питания (Приложение 5); листы с заданием для парной работы (Приложение 6); «Облако слов» для причинно-следственных цепочек

(Приложение 7); бланк для выполнения компетентностно-ориентированного задания (Приложение 8); план-карта окружающей местности гимназии с нанесенными видами птиц (Google-карта) (Приложение 9); тест (Приложение 10); электронный определитель птиц «Биоразнообразие Беларуси», Красная Книга Республики Беларусь (или электронный вариант «Красная Книга Республики Беларусь. Птицы»). Приложения доступны по ссылке: <https://clck.ru/PF9MM>.

## Ход урока

### I этап. *Ориентировочно-мотивационный* (10 мин)

*Педагогические задачи:* обеспечить мотивацию учащихся, включение их в совместную деятельность по определению целей урока.

#### **Приветствие. Организация внимания, доброжелательного настроения** (1 мин)

- Хлопните в ладоши те, кто подготовил к уроку учебник и пенал.
- Улыбнитесь друг другу те, кто готов сотрудничать на уроке.
- Помашите руками те, кто когда-нибудь в своей жизни летал (*имитация полета*).
- Как и где это могло быть? (*Самолет, аттракционы в парке, от радости, от восторга, в самолете, во сне, полет фантазии и т. д.*).
- Хотелось бы, чтоб сегодня мы тоже «летали от радости» потому, что у нас все получилось и мы узнали много нового и интересного.

#### **Проверка домашнего задания** (4 мин)

**Диктант «+», «-».** Оформляют в оценочных листах (Приложение 1 Θ).

1. Самая большая группа животных – насекомые.
2. Рыбы – это земноводные, потому что могут жить и на земле, и на суше.
3. Тело рыб покрыто чешуей, у них есть плавники.
4. К земноводным животным относятся лягушки, жабы.
5. Все взрослые земноводные – хищные животные.
6. Пресмыкающиеся дышат с помощью кожи и легких.
7. Тело пресмыкающихся покрыто шерстью.
8. Большинство пресмыкающихся, или рептилий, обитает в теплых и жарких странах.
9. В Беларуси встречаются четыре вида ящериц – ящерица прыткая, ящерица живородящая, веретиница, ломкая, летучий дракон.
10. Размножаются пресмыкающиеся только на суше. Из отложенных яиц у них появляются молодые животные, похожие на взрослых.

#### **Самопроверка по ключу:**

1) +; 2) –; 3) +; 4) +; 5) +; 6) –; 7) –; 8) +; 9) –; 10) +.

Результаты учащиеся вносят в оценочные листы.

- Какие вопросы оказались наиболее трудными? Почему? Где найти информацию по этим вопросам?

### Актуализация знаний (2 мин)

- Мы уже знаем некоторые группы животных. Назовите их. (Коллективно заполняют схему на доске.)
- Все ли элементы схемы заполнены? (Нет, продолжим заполнять.)



### Формулировка темы (2 мин)

#### Игра-предположение «Угадай, о ком речь»

Я буду давать подсказки о героях нашего сегодняшнего урока. Если вы после первой подсказки поймете, о ком речь, называйте. Если нет – я буду продолжать.

1-я подсказка. Те, о ком мы сегодня будем говорить – великие артисты (предположения детей).

2-я подсказка. Мы наслаждаемся их яркими костюмами и красивыми движениями (предположения).

3-я подсказка. Без их чудесного пения наша жизнь была бы скучна.

4-я подсказка. Они очень трудолюбивы, благодаря многим из них наши сады и огороды избавлены от вредителей (Учитель подсказывает до тех пор, пока учащиеся не отгадают).

– Назовите тему урока («Птицы»).

– Если бы вы были ведущими этой игры, какие подсказки вы бы предложили?

#### Целеполагание (1 мин)

– Что вы хотели бы узнать о птицах? (ответы детей).

#### Прием «Дополни фразу» (цель фиксируется на доске).

Узнаем:

- ◆ Чем ... (птицы отличаются от других групп животных)?
- ◆ Какие особенности ... (имеют птицы)?
- ◆ Как человек ... (должен взаимодействовать с птицами)?

*Сможем:*

- ◆ узнавать и называть ... (птиц нашей местности).
  - То, что мы узнаем сегодня, будем вносить в карту знаний. (Карта знаний вывешивается на доске).
  - У каждого из вас есть своя карта знаний, в которую вы будете записывать то, что узнали на уроке. Возьмите ее и определите, что вы знаете по теме нашего урока (заполняют колонку «на начало урока») (Приложение 3 ☉).

## **II этап. Операционно-познавательный (28 мин)**

*Педагогическая задача:* организовать целенаправленную познавательную деятельность учащихся по усвоению и применению новых знаний.

### **Изучение нового материала (9 мин)**

- Где в природе можно встретить птиц? Легко ли их узнать?

### **Игра «Театр теней» (актуализация имеющихся знаний о птицах)**

По силуэту учащиеся узнают птиц (Приложение 2 ☉).

- Что вам помогло выполнить задание?

Изучение и обсуждение информации учебника.

Чтение (с. 92). Обсуждение.

- Знаете ли вы этих птиц?

- Какая информация вас удивила? Почему?

- Скольких из этих птиц можно встретить у нас в Беларуси?

Всего в Беларуси насчитывается около 300 видов различных птиц.

**Интерактивный метод «Четыре угла».** (Проводится на основе знаний детей о классификации птиц.)

На партах учащихся лежат изображения птиц:

1) перелетных; 2) зимующих; 3) домашних; 4) не встречающихся в природных условиях Беларуси.

Задача каждого учащегося: узнать птицу и найти соответствующее место в классе. (Можно воспользоваться помощью соседа, учителя или прочитать название на обороте карточки.) Когда учащиеся определились с выбором, проводится обсуждение (Приложение 4 ☉).

Учитель может обратить внимание на то, что в связи с более мягкими зимами, некоторые перелетные птицы остаются зимовать или прилетают гораздо раньше привычного срока.

### **Работа в группах по изучению нового материала**

Формируются 4 группы, каждая из которых получает свой фрагмент карты для изучения и заполнения (план работы над темой).

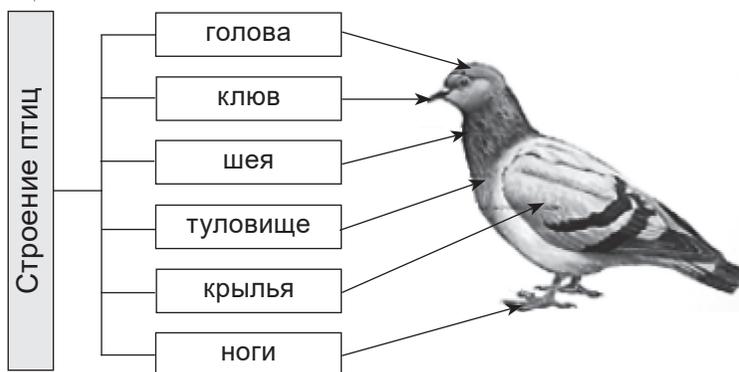
1-я группа: отличительные признаки.

Заполняют схему, прочитав текст на с. 93.



2-я группа: внешнее строение.

Читают текст на с.93 и вписывают в карту и на схему информацию о внешнем строении птиц.



3-я группа: питание.

Используя текст на с. 94–95, рассматривают особенности питания с указанием птиц для каждой группы.



4-я группа: викторина.

Готовят вопросы для викторины «Это интересно!», используя материал с. 93–95 и энциклопедию «Птицы».

Например: «Самая крупная птица наших лесов. Самая маленькая птица Беларуси» и т. д.

### **Игра-физкультминутка «Гуси летят» (1 мин)**

Учитель называет любого представителя животных. Если он может летать, то дети машут руками, если нет – садятся на корточки. Тот, кто ошибается, становится ведущим.

Гуси летят!

Пингины летят!

Страусы летят!

Щуки летят!

Бабочки летят!

Змеи летят и т. д.

### **Представление результатов работы групп**

КОД. Определяем критерии для оценивания групп. (Результат, взаимодействие, личное участие каждого участника). Результаты вносим в оценочный лист.

#### **1. «Наш результат»**

Группа дала полный ответ на вопрос (да, нет). Определяется количеством дополнений и вопросов, которые задавали учитель и учащиеся.

#### **2. «Умение работать вместе»**

Участники группы сумели договориться при выполнении задания, не ссорились (*да; нет*). Определяется каждой группой самостоятельно.

#### **3. «Я в группе»**

Я выдвигал идеи (*да; нет*), дополнял других (*да; нет*), не отвлекался (*да; нет*).

Группы могут задавать вопросы выступающим.

По ходу выступления каждой группы остальные учащиеся фиксируют информацию в индивидуальных картах знаний.

### **Первичная проверка понимания (3 мин)**

– Назовите главное отличие птиц от других групп животных (*перьевого покрова*).

– Какую роль выполняют перья? (*способность к полету, непроницаемость, защита, тепло*).

– Можем ли мы назвать способность летать главной отличительной особенностью птиц? Почему? (*Нет, эту способность имеют многие виды насекомых, а также другие представители разных групп (летучие мыши и др.) В то же время, не все птицы летают.*)

### **Проблемный вопрос**

– Почему птицы имеют такие разные клювы? (Приложение 5 Θ).

Обсуждают и приходят к выводу о том, что клюв соответствует особенностям питания и имеет много жизненно важных функций. Это идеальный инструмент для добывания пищи, для выкармливания птенцов, строительства гнезд, защиты от врагов, личной гигиены.

### **Закрепление знаний и способов действий (3 мин)**

#### **Задание «Рассели птиц»**

Группам предлагается обсудить особенности питания «своих» птиц и разместить в нужную группу на доске (если возникают сомнения, то обращаются за помощью к учителю).

– Люди издавна наблюдали за жизнью птиц. Так появились народные приметы, связанные с птицами. Попробуйте объяснить некоторые из них.

♦ Ласточки низко летают – к дождю.

♦ Увидел скворца – весна у крыльца.

### «Словарик профессий»

– Есть люди, профессия которых связана с изучением птиц. Как они называются? (Орнитологи)

**Орнитологи** – это биологи, которые специализируются на изучении птиц.

**Бердóвтчеры** – это люди, которые в качестве хобби наблюдают за птицами. Их можно назвать орнитологами-любителями.

– У нас остался еще один фрагмент карты знаний.

### Применение знаний и способов действий (4 мин)

#### Значение птиц. Природоохранное поведение человека

Работа в парах (Приложение 6 ⊕).

Обсудите в парах и отметьте знаком «+» пользу птиц для человека:

уничтожают вредителей сада и огорода;

радуют пением;

питаются ослабленными животными;

распространяют семена растений.

– Порассуждайте о том, что было бы, если бы птицы исчезли.

#### Причины исчезновения птиц

*Задание.* Используя «облако слов», построить причинно-следственные цепочки (Приложение 7 ⊕).

Количество птиц уменьшается потому, что \_\_\_\_\_

Затем группы называют причины по очереди.

– К сожалению, есть птицы, которые в нашей стране встречаются все реже. Они занесены в Красную книгу Республики Беларусь и находятся под охраной государства. (Учитель называет и показывает некоторых птиц: зеленый дятел, черный аист, серый журавль и др.).

– Что мы можем делать для сохранения птиц? (Изучать информацию о птицах, не трогать гнезда, яйца и птенцов, подкармливать зимой и др.)

### Применение знаний при решении практической жизненной ситуации (8 мин)

**Выполнение компетентностно-ориентированного задания в парах** (Приложение 8 ⊕).

*Компетенция:* учебно-познавательная, информационная.

*Аспект:* переработка, использование информации для решения практических задач.

*Стимул:* каждый год в нашей гимназии проходит акция «Покорми птиц». Для того чтобы принять в ней участие, нужно узнать, какой корм можно использовать для подкормки.

*Задачная формулировка:*

- 1) Выбрать птиц, которых можно увидеть на нашей кормушке.
- 2) Изучить графическую информацию и определить виды корма для каждой птицы.
- 3) Определить продукты, которые можно купить в магазине для подкормки птиц.

*Источник информации:* бланк для выполнения задания.

*Инструмент для проверки:* бланк для проверки.

*Составление карты птиц.*

– Мы выполнили все задания карты знаний, но вы видите, что остался на ней знак «стрелка». На что она указывает? (*Надо повернуть карту.*) У нас получилась карта территории нашей гимназии. Во время экскурсий и уроков мы часто наблюдаем за птицами. Предлагаю «поселить» сюда тех птиц, которых мы видим на территории, окружающей нашу гимназию. (*Дети размещают изображения птиц на карте.*)

– Конечно, мы продолжим наблюдения и будем дополнять нашу карту через приложение Google-карты.

Задание перенесено на Google-карту, которая будет пополняться. Учитель демонстрирует ее детям (Приложение 9 ☹).

– А для того чтобы узнавать птиц, которых вы видите, нужно изучать информацию о них. Где вы можете найти информацию о птицах? (*В энциклопедиях, в сборниках рассказов писателей-анималистов: Н. Сладкова, В. Бианки, М. Пришвина и др.*).

– Дополнительную информацию о птицах также можно найти на сайте по QR-коду на ваших оценочных листах.

### **III этап. Контрольно-коррекционный (5 мин)**

*Педагогические задачи:* самоконтроль, обнаружение детьми своей компетентности или своих ошибок и затруднений, связанных с новым учебным материалом; оценка эффективности исполненной ими деятельности.

**Проверка знаний. Тест (4 мин)**

Выполняют тест на отдельных листах (Приложение 10 ☹).

Проверяют себя по ключу и оценивают в баллах каждое задание: 2 балла – все правильно, 0 – неправильно, 1 балл для заданий 1, 2, 4 – одна ошибка.

Возвращаются к работе с листом самооценки (задание 3), подсчитывают свои баллы. Заполняют в индивидуальной карте знаний колонку «на конец урока».

– Какие вопросы вызвали трудности? В чем причина?

– Чьи идеи сегодня вам показались самыми яркими? Кому вы отдадите бонусные баллы? Запишите в листах оценивания.

### **Информация о домашнем задании (1 мин)**

*Педагогические задачи:* предъявление домашнего задания, инициирование учащихся на самостоятельный выбор и успешное выполнение задания.

Дифференцированное домашнее задание:

Те ребята, которые правильно выполнили задание теста, дома повторят материал по своей карте знаний и подготовят информацию для рубрики «Самые-самые!» из «Книги для чтения».

Те учащиеся, которые пока испытывали трудности при выполнении теста, поработают с материалом учеб. пособия на с. 92–95 и дополнят свою карту знаний.

Все, кто хочет узнать еще больше, попробуют найти информацию о птицах дома через QR-код.

### **IV этап. Подведение итогов и рефлексия (2 мин)**

*Педагогические задачи:* установление соответствия между поставленными задачами и результатами; инициирование рефлексии учащихся по поводу своей деятельности.

Возвращение к задачам, которые мы поставили на уроке.

– Всего ли мы достигли?

– Какие вопросы у вас остались?

– Можем ли мы говорить о том, что мир птиц богат и разнообразен? Почему?

– В начале урока я не зря спросила, летал ли кто-нибудь из вас. Ведь у птицы есть крылья, а у человека – руки, ум и должно быть доброе сердце. Я пожелала всем «летать от радости». Удалось ли вам это? В какие моменты вы испытали большую радость от своей работы, от общения с одноклассниками, от того, что у вас что-то получилось? Было ли что-то, что не дало вам порадоваться?

– Когда вы станете настоящими чуткими хозяевами природы, тогда и мир будет для вас открыт.

### **Список использованных источников**

1. Биоразнообразие Беларуси [Электронный ресурс] / Электронный определитель птиц. – Режим доступа : <http://guide.florafauna.by>. – Дата доступа : 01.05.2020.

2. Красная Книга Республики Беларусь. Птицы [Электронный ресурс] / Красная Книга Республики Беларусь. – Минск, 2006. – Режим доступа : <http://redbook.minpriroda.gov.by/animalsearch.html?gl=%CF%D2%C8%D6%DB>. – Дата доступа : 01.05.2020.

3. *Трафимова, Г. В.* Человек и мир: учеб. пособие для 2-го кл. учреждений общ. сред. образования с русским яз. обучения / Г. В. Трафимова, С. А. Трафимов. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2017. – 144 с.

4. *Трафимова, Г. В.* Человек и мир. 2 класс. Книга для чтения : пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с бел. и русск. яз. обучения / Г. В. Трафимова, С. А. Трафимов. – Минск : Нац. ин-т образования, 2017. – 240 с.

## Методическая разработка урока биологии

**Класс:** 8

**Тема урока.** Экологические группы птиц

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Биоразнообразие», мотивация выполнения задания 1.4. «Изучить разнообразие птиц на территории учреждения образования или территории природного окружения учреждения образования».

**Место урока в теме:** пятый урок в теме «Птицы». Изучается после темы «Приспособленность птиц к сезонным явлениям природы», следующий урок по теме «Значение птиц в природе и жизни человека».

**Тип урока:** изучение нового учебного материала.

**Дидактическая цель урока:** знакомство учащихся с разнообразием птиц местности, в которой они проживают.

Предполагается, что к концу урока учащиеся будут

*знать:* не менее 10 названий птиц, обитающих в Беларуси; группы птиц по разным признакам; особенности среды обитания, в которой проживают разные группы птиц;

*уметь:* узнавать не менее 7 видов птиц по внешним признакам (размер тела, цвет оперения); узнавать не менее 3 птиц по голосам (синица, соловей, певчий дрозд); описывать среду обитания разных видов птиц.

**Задачи личностного развития учащихся:**

♦ создать условия для расширения и углубления знаний учащихся о разнообразии птиц, знакомства с биологическим значением птиц для человека и в природе посредством использования заданий урока;

♦ содействовать развитию умений структурировать и обобщать учебный материал, делать выводы через организацию работы с текстом, развитию коммуникативных умений посредством организации работы с использованием интерактивных методов;

♦ способствовать развитию интереса к учебному предмету биология, формированию любви к птицам, как части природы, бережного отношения к живым организмам.

**Оборудование:** учебное пособие «Биология» 8 класс [1], запись голосов птиц (на усмотрение учителя), карточки с названиями птиц (Приложение 1), пример карточки с информацией о птицах (Приложение 2), дополнительная информация для учащихся (Приложение 3), материалы для метода «Поменяйтесь местами те, кто...» (Приложение 4), кластер (Приложение 5). Приложения доступны по ссылке: <https://clck.ru/PFEcP>.

## Ход урока

### I этап. *Ориентировочно-мотивационный* (2 мин)

*Педагогические задачи:* организационное начало занятия, мотивация на изучение темы.

*Учитель:* Добрый день. Думаю каждому из вас знаком голос воробья или кукушки. Весной, когда прилетают птицы, можно услышать разнообразные голоса птиц. А умеете ли вы узнавать птиц по голосам? Предлагаю вам послушать запись голосов птиц. Если вы узнаете птицу по голосу, назовите ее.

Учащиеся слушают голоса птиц, называют птиц.

*Учитель:* На доске записаны буквы алфавита. На каждую букву алфавита вам нужно вспомнить и назвать птицу (можно записывать на доске названия).

Учащиеся называют известных им птиц.

*Учитель:* Молодцы. Вы назвали многих птиц. А знаете ли вы, какие из названных птиц обитают в нашей местности? Вот об этом мы попробуем узнать сегодня на уроке.

### II этап. *Операционно-познавательный* (30 мин)

*Педагогические задачи:* обеспечение познавательного процесса, усвоения знаний учащимися.

#### **Актуализация опорных знаний**

*Педагогические задачи:* актуализировать знания по теме.

*Учитель:* Мир птиц очень разнообразен. И узнавать их можно не только по голосу. У них разные размеры, окраска, форма клюва и место обитания.

Учитель предлагает метод «Земля. Вода. Воздух», объясняет правила: называет одно из сигнальных слов: «Земля». «Вода». «Воздух» после каждого ответа учащихся. Учащиеся на сигнальное слово учителя «Вода» – называют птиц, которые обитают в водоемах или рядом. На слово: «Земля» – птиц, которые находят себе пищу на земле, на слово: «Воздух» птиц, которые питаются на лету. (*Например:* Вода – утка, земля – грач, воздух – стриж).

#### **Подготовка учащихся к изучению нового материала. Целеполагание**

*Педагогические задачи:* способствовать выбору цели учащимися.

Учитель подводит учащихся к пониманию недостатка знаний для быстрого определения птиц и постановке цели.

Совместно с учащимися формулирует цель урока:

*буду знать:* экологические группы птиц; признаки каждой экологической группы птиц; птиц, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь; названия не менее 10 птиц нашей местности; особенности среды обитания, в которой проживают разные группы птиц.

*буду уметь*: различать не менее 7 видов птиц нашей местности; узнавать группы птиц по характерным признакам; узнавать не менее 3 птиц по голосам; описывать среду обитания разных видов птиц.

### **Усвоение новых знаний**

*Педагогические задачи*: обеспечение осмысления и первичного запоминания знаний о птицах Беларуси, местах их обитания, гнездования, способах питания, перелетах.

*Учитель*: Птицы разных систематических групп обитают в сходных условиях. Приспосабливаясь к жизни в этих условиях, они приобретают схожие признаки в строении, поведении, образе жизни. Поэтому выделяют несколько экологических групп по различным признакам.

Учитель предлагает учащимся выбрать индивидуальное задание по названию птиц: грач, желна, большой пестрый дятел, журавль, ворона, сова, воробей, утка, рябчик, тетерев, глухарь, гусь, глухарь, стриж, поползень, аист, кукушка, свиристель, сойка-пересмешница, дрозд певчий и др. (Приложение 1 ⊕). Организует работу с текстом учебника § 48, § 49 или с раздаточным материалом по изучению текста (текст может включать информацию о различных видах птиц, встречающихся в Беларуси, но обязательно содержит информацию о способе питания, месте обитания и гнездования, перелетах птиц) (Приложение 2 ⊕, 3 ⊕).

Каждый учащийся выбирает название птицы и карточку с информацией о ней, читает, выбирает главное. Учитель организует деятельность учащихся по обмену информацией «Ты мне, я тебе». Учащиеся выстраиваются в две шеренги лицом друг к другу, пересказывают информацию стоящему напротив. Затем первая шеренга передвигается на одно место вправо, а первый человек идет в конец шеренги и учащиеся снова обмениваются информацией. Далее учитель рассказывает учащимся о роли птиц, о птицах, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь (аист черный, нырок белоглазый, куропатка белая, журавль серый).

### **Первичная проверка понимания материала**

*Педагогические задачи*: установление правильности понимания нового материала и выявление пробелов учащихся.

Учитель организует работу в режиме метода «Поменяйтесь местами те, кто...», называет признаки отличия изученных птиц (Приложение 4 ⊕).

Учащиеся встают в круг, слушают признаки, названные учителем, меняются местами, если этот признак присущ той птице, о которой они читали текст.

Учитель предлагает *задание*: Назовите птицу, если вы узнали ее по голосу (предлагает учащимся прослушать и узнать голоса синицы, соловья, дрозда певчего).

**Физкультминутка.** Учащимся предлагается изобразить полет воробья, ястреба, затем показать цаплю на болоте.

### **Закрепление новых знаний**

*Педагогические задачи:* обеспечение усвоения новых знаний на уровне применения.

Учитель организует работу учащихся по составлению «Кластера». (Приложение 5 Θ). Предлагает учащимся пересказать по кластеру изученную информацию. Учащиеся называют признаки, по которым можно классифицировать птиц Беларуси, составляют «Кластер», по нему пересказывают изученную тему.

### **III этап. Контрольно-коррекционный (10 мин)**

*Педагогические задачи:* выявление уровня усвоения знаний, коррекция знаний учащихся.

Учитель предлагает учащимся ответить на вопросы после параграфа 48, 49.

#### **Творческая работа**

*Задача:* обеспечение понимания изученного материала, развитие творческих способностей.

Учитель предлагает интерактивный метод «Рисунок в 4 руки». Для его реализации делит учащихся на группы по четыре человека. Предлагает им договориться, какую птицу будут рисовать. Проговаривает правила выполнения задания:

- ◆ рисовать одновременно всей группой;
- ◆ каждый рисует свою часть птицы (предварительно договорившись);
- ◆ в рисунке отражены отличительные признаки (окраска, форма, размеры).

Учитель дает сигнал о начале выполнения задания и времени его окончания. Обязательно следит за выполнением правил создания рисунка.

Учащиеся принимают решение, какую птицу будут рисовать, договариваются, кто, что рисует. Берут карандаши, все в четверках вместе рисуют задуманный рисунок. Заканчивают рисунок только по сигналу учителя. Вывешивают рисунки на доску. Каждая четверка учащихся комментирует свой рисунок, называя место обитания птицы, способ питания, место гнездования. Остальные учащиеся угадывают название птицы, если сразу не догадались по рисунку и не назвали ее.

### **IV этап. Информация о домашнем задании (1 мин)**

- ◆ Повторить материал §§ 48, 49.
- ◆ Творческое задание: подготовить сообщения о птицах, которых можно встретить на территории нашей школы или территории природного окружения вашего места проживания.

### **V этап. Подведение итогов и рефлексия (2 мин)**

*Педагогические задачи:* мобилизация учащихся на определение уровня усвоения знаний, анализ и оценка успешности в достижении цели.

*Учитель:* Птицы занимают различные пространства для обитания, питаются различной пищей, выют гнезда в разных местах. Птицам одинаковых мест обитания присущи одинаковые признаки, это отличает их от других птиц, поэтому их относят к различным экологическим группам.

Учитель организует рефлексивную деятельность, предлагает учащимся интерактивный метод «А ты, кто?». Например: «Я тетерев, живу в лесу под деревьями. А ты, кто?». Каждый учащийся называет себя именем любой птицы и говорит, где эта птица обитает от своего имени, обращается к соседу и спрашивает: – А ты, кто?

Учитель предлагает завершить предложение **«Птицы – часть природы, без которой...»**. Учащиеся по желанию продолжают предложение.

### Список использованных источников

Биология: учеб. Пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Бедарик, А. Е. Бедарик, В. Н. Иванов. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. – 240 с. : ил.

*Ясевич Елена Сергеевна,  
учитель биологии  
ГУО «Гимназия г. Сморгони»*

## Методическая разработка урока биологии

**Класс:** 8

**Тема урока.** Экскурсия №1 «Многообразие птиц городского ландшафта»

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Биоразнообразие», мотивация выполнения задания 1.4 «Изучить разнообразие птиц на территории учреждения образования».

**Место урока в теме:** заключительный урок в теме «Класс птицы».

**Тип урока:** урок-экскурсия.

**Дидактическая цель урока:** предполагается, что к концу урока учащиеся будут *знать:* видовые названия птиц (не менее пяти), отличительные особенности их внешнего строения и поведения, особенности гнездовых территорий.

*уметь:* узнавать виды птиц по фотографии; называть вид птиц по описанию внешнего строения и особенностей поведения; характеризовать особенности гнездования птиц пришкольной территории; сравнивать между собой различные виды птиц, встречающиеся в городской среде.

**Задачи личностного развития учащихся:**

- ◆ способствовать формированию у учащихся практических навыков наблюдения за птицами;
- ◆ способствовать развитию умений учащихся анализировать, сравнивать, аргу-

ментировать, работать с текстом учебника и определителя, осуществлять самоконтроль и взаимоконтроль;

♦ содействовать развитию коммуникативных умений, необходимых при работе в паре, группе.

**Место проведения экскурсии:** пришкольная территория.

**Время проведения экскурсии:** апрель-май.

**Продолжительность экскурсии:** 45 минут.

Размещение: групповое (учитель сам формирует группы по 4–6 учащихся до начала урока).

**Оборудование:** оптические приборы для наблюдения за птицами (бинокль, подзорная труба), но не обязательно; определители птиц (при наличии); карточки с кратким описанием внешнего строения, поведения, особенностей мест гнездования птиц (Приложение 1); заранее напечатанные фотографии десяти видов птиц городской среды (Приложение 2), фотографии птиц других экологических групп (на отдельных карточках) (Приложение 3); записная книжка и карандаш; листы формата А4 (по количеству групп); Карточки-задания по количеству учеников в классе.

Приложения доступны по ссылке: <https://clck.ru/PFFZ5>.

### **Подготовка к экскурсии**

Учитель определяет место проведения экскурсии с учетом выбора территории наиболее оптимальной для наблюдения за птицами и мест с ранее обнаруженными гнездовыми участками. Учитель готовит карточки-задания для групповых и индивидуальных наблюдений учащихся, продумывает приемы, которые помогут разделить учащихся на группы, правила безопасного поведения на экскурсии. Заранее определяет десять видов птиц пришкольной территории и распределяет их для изучения между группами, учащиеся в группе работают не более чем с тремя видами птиц.

## **Проведение экскурсии**

### **I этап. Организационный (2 мин)**

*Педагогические задачи:* доброжелательная, психологическая настроенность учителя и учеников на сотрудничество, быстрое включение учащихся в деловой ритм.

*Приветствие.* Учитель организует внимание учащихся, психологически настраивает их на взаимодействие, проверяет готовность к экскурсии. Учитель предлагает учащимся вспомнить об общих правилах безопасного поведения во время проведения экскурсии.

### **II этап. Ориентировочно-мотивационный (5 мин)**

*Педагогические задачи:* концентрация внимания, активизация мыслительной деятельности, формулирование темы, принятие учащимися обучающей цели урока, определение плана изучения темы.

На группу учащихся учитель раздает фотографии птиц (по четыре), три – это птицы городской среды, а одна фотография лишняя, фото птицы из другой экологической группы (Приложения 2 Θ, 3 Θ). Учитель предлагает учащихся рассмотреть фотографии, назвать птиц, акцентирует внимание на том, что среди четырех фотографий есть одна лишняя. Задача учащихся найти лишнюю фотографию и объяснить почему (*высказывают предположения*) и записывают на листах А4.

Затем учащимся необходимо привести аргументы (не менее двух), благодаря которым можно объединить три изображения птиц. Учитель обращает внимание, что сегодня на экскурсии есть возможность доказать или опровергнуть предположения учащихся. На основании высказываний учащихся формулируется тема и цель экскурсии, акцентируется внимание на том, что необходимо знать учащимся к концу экскурсии.

### **III этап. Операционно-познавательный (27 мин)**

*Педагогические задачи:* правильность и осознанность основного содержания изучаемого учебного материала; в результате активной и продуктивной деятельности учащиеся определяют отличительные особенности видов птиц, обитающих на пришкольной территории.

Группы получают одинаковые задания, располагаются на разных участках пришкольной территории, определенных учителем. На выполнение задания отводится 20 минут и 7 минут на представление результатов работы групп (учитель обращает внимание на распределение функций между учащимися внутри групп для повышения эффективности их работы; если в группе четыре человека, то можно каждому учащемуся присвоить номер, который будет соответствовать номеру на фотографиях птиц, а четвертый участник группы следит за временем и проверяет правильность выполнения задания согласно критериям на карточках-заданиях; если учащихся в группе больше, то можно объединить их в пары; учитель ведет контроль за тем, чтобы учащиеся фиксировали все записи в блокноте). В результате работы групп у них будет по три описания птиц городской среды, но представляют для других учащихся только один вид птиц. Учитель следит за тем, чтобы группы не повторялись и рассказали о разных видах птиц, обитающих на пришкольной территории.

#### **Карточка-задание для группы**

##### **Экскурсия №1**

**Тема.** Многообразие птиц городского ландшафта

**Цель:** определение видового разнообразия птиц пришкольной территории

Расположитесь так, чтобы как можно меньше тревожить птиц и иметь возможность их хорошо видеть. Соблюдайте тишину, чем тише себя ведете, тем больше шансов увидеть птиц.

1. Рассмотрите внимательно фотографии птиц, которые вам необходимо определить. Используя карточку-описание птиц, выделите наиболее характерные особенности птиц, которые помогут в их определении.

2. При наблюдении необходимо обращать внимание на:

- размер тела (сравните его с размером известных вам птиц);
- форму тела птицы;
- цвет различных частей тела птицы и яркие пятна в оперении;
- форму и длину клюва;
- форму и длину крыльев и хвоста;
- поведение птицы;
- место гнездования.

3. Опишите, используя предложенные характеристики, один из видов птиц, встречающихся на пришкольной территории.

4. Представьте результаты вашей работы другим группам.

5. Ответьте на вопрос: «Какой вид птиц, изображенный на фотографии, не обитает на вашем участке, объясните почему?».

Учитель предлагает вспомнить предположения учащихся, которые они привели в начале урока, и проанализировать, насколько они были верными или неверными.

После того как группы представили свою работу, учитель предлагает найти общие признаки для тех видов птиц, о которых рассказывали учащиеся. Организует дискуссию среди них по поводу общих признаков в строении, поведении и местах гнездования птиц. Рассказывает о том, что птицы – один из самых заметных компонентов животного населения городов. В больших городах сформировалась специфическая фауна птиц. Основные ее особенности – это небольшое число видов и обилие особей, лишь немногие виды птиц могут приспособиться к тем своеобразным условиям жизни, которые предлагает им современный город с его напряженным уличным движением, шумом, ярким ночным освещением. Кроме того, жители города предоставляют птицам новые источники пищи в виде многочисленных свалок и помоек с обилием пищевых отходов. Виды птиц, обитающие в городской среде, пользуются широкой кормовой базой. Другой важный компонент городской экологической ниши для птиц – места для гнездования. Виды, адаптировавшиеся к жизни в городе, используют для устройства гнезд архитектурные сооружения и промышленные здания, жилые корпуса, памятники культуры, опоры энергосети, транспортные средства.

#### **IV этап. Подведение итогов экскурсии и рефлексия (7 мин)**

*Педагогические задачи:* осмысление учащимися изученной темы, оценка учащимися результатов собственной деятельности, осознание значимости знаний, полученных на уроке, для каждого ученика.

Учитель обращает внимание учащихся на цели, определенные в начале урока и предлагает определить пункты, которые вызывают затруднения.

*Вопрос учителя:* «Достаточно ли знаний, полученных на экскурсии для того, чтобы написать отчет об экскурсии, и ответить на вопрос, предложенный в индивидуальном домашнем задании?».

#### **V этап. Информация о домашнем задании (3 мин)**

*Педагогические задачи:* осознанный выбор применения новых знаний

◆ § 49; написать отчет об экскурсии, используя карточку с индивидуальным домашним заданием.

#### **Индивидуальное домашнее задание**

Подготовьте отчет об экскурсии по плану:

Тема экскурсии

Цель экскурсии

Дата и место проведения:

◆ опишите участок, на котором вы вели наблюдение за птицами (хорошо освещен или находится в тени, есть ли на участке деревья и кустарники, какую высоту они имеют, какое количество деревьев и кустарников на территории вашего наблюдения, отметьте расположение участка относительно дорожек, по которым передвигаются люди, отметьте наличие строений на вашем участке);

◆ перечислите виды птиц, которых вы наблюдали на вашем участке (не менее пяти);

◆ опишите три вида птиц, встречающихся в городской среде, согласно признакам, которые вы использовали при изучении птиц;

◆ сравните описание птиц между собой, объясните причины сходства и отличий.

◆ Почему не все птицы могут стать птицами-горожанами? (Приведите не менее пяти аргументов).

*Дополнительное задание:* рассказать о трех видах птиц, обитающих на пришкольной территории членам своей семьи.

#### **Список использованных источников**

1. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Бедарик, А. Е. Бедарик, В. Н. Иванов. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. – 240 с. : ил.

2. Руководство для участников программы «Зеленые школы» : для учителей сред. общеобразоват. шк. / Е. А. Лобанов – Минск : В.И.З.А. ГРУПП, 2010. – 60.

## Методическая разработка урока по предмету «Человек и мир»

**Класс:** 1

**Тема урока.** Жизнь птиц зимой

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Биоразнообразии», мотивация выполнения задания 1.7 «Изготовить и разместить кормушки для птиц, организовать регулярную подкормку птиц».

**Место урока в теме:** 14 урок, предыдущий урок по теме «Изменения в жизни диких животных зимой», следующий урок по теме «Изменения в жизни домашних животных зимой».

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

**Дидактическая цель урока:** предполагается, что к концу урока учащиеся *смогут* назвать двух-трех птиц, которые

- ◆ улетели осенью в теплые края и почему они улетели;
- ◆ прилетают к нам на зимовку;
- ◆ остались зимовать;

*будут знать*, чем питаются птицы зимой;

*будут уметь* распознавать птиц зимой по внешнему виду и голосу.

**Задачи личностного развития учащихся:**

- ◆ содействовать расширению знаний о зимующих птицах и их жизни зимой через выполнение заданий урока, наблюдение за птицами;
- ◆ создать условия для формирования опыта экологически и этически обоснованного поведения в природной среде посредством игр и упражнений;
- ◆ содействовать воспитанию ответственного отношения к природе на примере посильной помощи птицам зимой.

**Оборудование:** планшет, фотоаппарат, кормушки, корм, Г.В.Трафимова, С.А.Трофимов «Человек и мир» (учеб. пос. с. 32–33 и книга для чтения с. 62–72) [2], рабочая тетрадь Т.Л. Шереметьева «Человек и мир» (с. 22) [3]; презентация (<https://clck.ru/PFWye>), аудио записи звуков птиц (<https://clck.ru/PFX6r>); карточки с изображением крестика на одной стороне и нолика – на другой (по количеству учащихся); приложения. Приложения доступны по ссылке: <https://clck.ru/PFXDZ>.

**Словарная работа:** корм, кормушка, названия растений и семян.

**Предварительная работа:**

чтение художественной литературы о птицах, изучение иллюстраций с изображением птиц, наблюдение за птицами во время прогулок, заучивание стихотворений о птицах, изготовление с родителями кормушек.

## Ход урока

### I этап. *Ориентировочно-мотивационный* (4 мин)

*Педагогические задачи:* создание благоприятного психологического климата, обеспечение мотивации учения школьников, включение учащихся в совместную деятельность по определению темы и целей урока, актуализация учебного опыта учащихся.

#### **Организационное начало урока. Мотивация к учебной деятельности**

Построение; напоминание правил поведения во время экскурсии; выход к запланированному месту проведения экскурсии на территории школы.

Есть на земле огромный дом  
Под крышей голубой.  
Живут в нем птицы и цветы,  
Веселый звон ручья...  
Живешь в том доме светлом ты  
И все твои друзья.  
Куда б дороги не вели,  
Всегда ты будешь в нем.  
Природою родной земли  
Зовется этот дом. (*Л. Дайнека*)

– А как надо себя вести в этом доме?

– Природа – неисчерпаемый источник для наблюдений. А вы любите наблюдать?

– Закройте глаза, расслабьтесь. Представьте, что вы видите прекрасный сон: мы шагаем по тропинке в зимнем лесу. Как хорошо дышится в лесу! Вдохните глубоко. Снег скрипит под ногами, снег сверкает под солнечными лучами. Мы слышим голоса птиц (звучат голоса птиц в зимнем лесу).

Здесь мало услышать, здесь вслушаться нужно.

Чтоб в душу созвучья нахлынули дружно!

Здесь мало увидеть, здесь нужно всмотреться.

Чтоб нежной любовью наполнилось сердце!

Учитель показывает карточки со слогами.

– Прочитайте слоги и составьте слова:

### ПТИ ЗИ ЦЫ МОЙ

– Сегодня мы будем говорить о птицах зимой. Жизнь птиц зимой – тема нашего урока.

#### **Актуализация знаний и субъективного опыта учащихся. Целеполагание**

– Что вы знаете о птицах, выясним в ходе игры «Крестики-нолики». У вас карточка, на одной стороне которой нарисован крестик, а на другой – нолик. Если

знаете ответ, показываете крестик, а если нет, то переворачиваете карточку и показываете нолик: Х или О.

1. Можете ли вы назвать птиц, которые улетели осенью в теплые края и почему они улетели?
2. Можете ли вы назвать птиц, которые прилетают к нам на зимовку?
3. Можете ли вы назвать птиц, которые остались зимовать?
4. Знаете ли вы, чем питаются птицы зимой?
5. Знаете ли вы птиц, которые выводят зимой птенцов?
6. Знаете ли вы, почему птицы в стайки собираются?

– Я заметила, что в ваших ответах есть «нолики». Сегодня на уроке мы постараемся ответить на все эти вопросы.

## **II этап. Операционно-познавательный** (26 мин)

*Педагогические задачи:* обеспечить эмоциональное восприятие, осмысление и первичное запоминание общей информации о зимующих птицах; активизация знаний учащихся, необходимых для изучения нового материала.

### **Применение знаний в новой ситуации**

Бывают птицы разными:

Одни боятся вьюг

И улетают на зиму

На добрый, теплый юг.

– Как называются такие птицы? (*Перелетные.*)

Учитель показывает табличку «ПЕРЕЛЕТНЫЕ».

– Что значит перелетные птицы?

– Назовите перелетных птиц. (Жаворонок, грач, скворец, кукушка, стриж, соловей, ласточка.)

Другие – те народ иной:

В мороз над лесом кружат.

Для них разлука с родиной

Страшнее лютой стужи.

– Как называются такие птицы? (*Оседлые.*)

Учитель показывает табличку «ОСЕДЛЫЕ».

**Словарная работа.** «Оседлые» – постоянно живут у нас, осели в определенном месте.

– Каких вы знаете оседлых птиц? (Ворона, воробей, щегол, поползень, сорока, голубь, клест, синица, галка.)

Прилетели на зимовку яркие к нам птички.

Среди них узнали мы: свиристель, синичку.

– Как называются такие птицы? (*Зимующие.*)

Учитель крепит табличку «ЗИМУЮЩИЕ»

– Какие птицы прилетают к нам зимой? (Свиристели, чечетки, некоторые виды сов, пуночки.)

### **Физкультминутка. Игра «Улетаем или нет»**

Учитель называет птицу, а ребята машут руками (показывают перелетную птицу) или приседают (показывают оседлую птицу): жаворонок, грач, скворец, кукушка, стриж, соловей, ласточка, ворона, воробей, щегол, поползень, сорока, голубь, клест, синица, галка).

*(Можно провести подвижную игру «Совушка» из Приложения 2 ⊕)*

Мы устали чуточку,  
Отдохнем минуточку.  
В ладошки мы похлопаем  
И чуть-чуть потопаем.  
Раз – присели, два – привстали,  
Три – нагнулись и достали  
Правой ручкой башмачок,  
Левой ручкой – потолок.  
Повернитесь вправо, влево.  
А потом присядьте смело.  
Руки подняли и покачали –  
Это деревья в лесу.  
В стороны руки, плавно помашем –  
Это к нам птицы летят.  
Как они тихо садятся покажем –  
крылья сложим назад.  
Улыбнулись: день хороший!  
И похлопали в ладоши

### **Игра «Угадай птицу по описанию»**

Можно использовать загадки и описание птиц из Приложения 1 ▣.

### **Беседа**

– Почему одни птицы на зиму улетают, другие остаются зимовать?

– Птицам холодно и голодно зимой. Давайте подумаем, что птицам легче зимой перенести, холод или голод?

– Конечно, зимующие птицы сами находят себе корм. Но мы с вами можем им помочь. Действительно, для птиц страшнее голод. За короткий зимний день птицы едва успевают утолить голод. Во время гололедицы ледяные корки на ветвях деревьев и на снегу затрудняют птицам добывание корма. Давайте подумаем, как мы с вами можем помочь птицам пережить зиму?

– Посмотрите, какие у нас есть кормушки, и мы будем всю зиму подкармливать птиц. Чем же можно угостить птичек зимой?

– Больше всего синички любят полакомиться семенами арбуза, дыни, подсолнуха, тыквы; ягодами; орехами; сухофруктами. Обычно их нанизывают на ниточку, делая гирлянду. А рядом подвешивают кусочек несоленого сала – любимого лакомства этих птиц. Снегири любят сырые подсолнечные семечки; свежие или сушеные плоды рябины, шиповника, боярышника, смородины, облепихи, калины и др.; зерна и крупы – пшеница, овес, лен, рапс, просо; овсяные хлопья; питается почками и плодами с семенами деревьев и кустарников, богатых питательными веществами. Если под рукой не оказалось этих продуктов, то можно насыпать в кормушку сушеный белый хлеб. Поползень питается насекомыми, реже семенами. Кормится обычно на толстых стволах деревьев, двигаясь вниз головой. Воробей питается семенами, в меньшей степени – насекомыми.

Люди, помогайте,  
Пташечкам зимой!  
Им не будет страшен  
Холод ледяной.  
Люди, помогайте,  
Вы друзьям своим!  
Ведь зимой без помощи  
Очень трудно им!

### **Игра «Для кого угощение?»**

Учитель называет угощение, а ребята должны назвать птицу, которая больше всего это любит: рябина (снегири); сало (синицы); хлебные крошки (все птицы); шишки (дятел, клест, сойка); семена подсолнечника (все птицы).

### **Творческое применение знаний. Викторина «Мир птиц»**

– Могут ли синицы зимой приносить пользу?

*(Зимой синицы разыскивают в щелочках коры спрятавшихся насекомых, их яйца, личинки и поедают их в больших количествах.)*

– Кого называют «тихопевами»? Почему? *(Снегирей. Если послушать их, то становится понятно – почему. В своем призыве друг – другу они словно стараются дуть в клювик, как можно тише. И звук получается очень слабый, как будто снегирь старается не разбудить кого-то или дует из последних сил в свой клювик.)*

– В какое время года птицы строят гнезда и выводят птенцов?

– А какая птица выводит птенцов среди зимы? *(Клесты – единственные птицы, которые зимой выводят птенцов, даже при 28 градусах мороза. Зимой созревают семена в шишках у сосны и у ели. Получается, что именно под конец зимы для клестов больше всего корма, потому они выводят птенцов именно в это время.)*

### **Игра «Узнай птиц по голосу»**

Учитель предлагает ребятам послушать голоса птиц. Они должны угадать, чей это голос.

### **III этап. Информация о домашнем задании (2 мин)**

- А вам не захотелось у себя во дворе повесить кормушку для птиц?  
Обязательно это сделайте и понаблюдайте, кто прилетает туда полакомиться?
- С утра и до позднего вечера,  
Освоив полянки страниц,  
Хозяйствует в книжке доверчиво  
Раздольная музыка птиц.  
А может быть с этого времени  
Наступит иная пора –  
И станет для птичьего племени  
Милее еще детвора?!

### **IV этап. Подведение итогов и рефлексия (3 мин)**

*Педагогические задачи:* инициировать рефлекссию учащихся по своей деятельности, своего эмоционального состояния; дать качественную оценку работы класса; сформировать личную ответственность за результаты деятельности.

#### **Подведение итогов**

- Какой корм лучше всего подойдет для кормушки, чтобы все птички остались довольны? А каких же птиц мы можем увидеть на кормушке?  
– Давайте вспомним игру «Крестики-нолики». Остались ли нолики у вас? Смогли ли мы ответить на все вопросы? Что еще вы хотели бы узнать о жизни птиц зимой?

Пока нам очень мало лет,  
На свете жить не просто.  
Такой огромный этот свет  
В сравненьи с нашим ростом.  
Мы подрастаем день за днем,  
Как все на свете дети.  
Мы все на свете узнаем  
Об этом самом свете. (А. Меньшиков)

#### **Рефлексия**

- Какой же вы извлекли урок и что возьмете для жизни впрок?  
Учитель предлагает закончить предложение:
- ◆ Сегодня я узнал...
  - ◆ Я понял, что...
  - ◆ Себя я могу похвалить за...

- ◆ Мне надо поработать над...
- ◆ Эти знания мне пригодятся...

Желаю вам поддерживать свой огонек пылливости, наблюдательности, а также оказывать поддержку своим теплом другим. Все вместе мы сегодня смогли с вами разжечь пламя интереса, пламя новых знаний. А каждый из вас в отдельности – огонек, без которого у нас не получилось бы такого яркого урока!

### Список использованных источников

1. Биоразнообразие Беларуси. Электронный определитель птиц [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://guide.florafauna.by>. – Дата доступа: 20.05.2020.
2. *Трафимова, Г.В.* Человек и мир : учеб. пособие для 1-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения : для работы в классе / Г.В. Трафимова, С.А. Трафимов. – Минск : Нац. ин-т образования, 2017, 64 с. : ил.
3. *Трафимова, Г.В.* Человек и мир. 1 класс. Книга для чтения : пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с бел. и рус. яз. обучения / Г.В. Трафимова, С.А. Трафимов. – Минск : Нац. ин-т образования, 2017, 144 с. : ил.
4. *Шереметьева, Т.Л.* Человек и мир. 1 класс. Рабочая тетрадь (с наклейками) для 1-го класса учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Т.Л. Шереметьева. – Кузьма, 2019, 48 с. : ил.

*Сухова Галина Анатольевна,  
учитель белорусского языка и литературы  
ГУО «Гимназия №5 г.Витебска»*

## Метадычная распрацоўка ўрока беларускай літаратуры

**Клас:** 5

**Тэма ўрока.** Літаратурная казка А.Федарэнкі «Падслуханая казка»

**Кірунак адукацыйнага праекту «Зяленыя школы»:** «Біяразнастайнасць», матывацыя выканання задання 1.10 «Стварыць і размясціць на тэрыторыі ўстановы адукацыі (іншай установы, арганізацыі) або тэрыторыі прыроднага асяроддзя ўстановы адукацыі (іншай установы, арганізацыі) “клумбы для матылькоў”».

**Месца ўрока ў тэме:** 7 урок у раздзеле «Літаратурныя казкі і легенды».

**Тып урока:** вивучэнне новага матэрыялу.

**Дыдактычная мэта ўрока:** мяркуецца, што да заканчэння ўрока вучні будуць ведаць сюжэт апавядання, змогуць пераказаць 1–2 легенды, звязаныя з гісторыяй кветкі;

змогуць даць аргументаваны адказ на ключавое пытанне ўрока: «Чаму Марыйцы падабаюцца стакроткі?» У якасці аргумента, мяркуецца, вучні будуць

выкарыстоўваць і знешняе апісанне кветкі, і народныя легенды, і практычнае прымяненне ў афармленні клумбы для матылькоў.

Матэрыял урока будзе садзейнічаць фарміраванню экалагічнай культуры пяцікласнікаў.

**Чаканы вынік:** вучні будуць захопленыя стварэннем клумбы для матылькоў, атрымаюць уяўленне аб крытэрах адбору раслін для прыцягнення матылькоў, падразна пазнаёмяцца са стакроткамі як асноўнай раслінай для клумбы.

**Задачы асобнага развіцця:** стварыць умовы для прыцягнення ўвагі дзяцей да біразнастайнасці тэрыторыі школы, з дапамогай літаратурнага тэксту.

**Вучэбна-метадычнае забеспячэнне:** тэкставая нарэзка твора, прэзентацыя (<https://clck.ru/PFXyF>).

## Ход урока

### I этап. *Арганізацыйны момант* (да 3 хвілін)

Незвычайнасць сённяшняга ўрока літаратуры ў тым, што мы з вамі пачнем размову пра кветкі. Справа ў тым, што гераіня казкі Андрэя Федарэнкі пяцікласніка Марыйка атрымала ад настаўніцы заданне намаляваць любімую кветку. Спачатку заданне падалося ёй лёгкім. А потым дзяўчынка сутыкнулася з праблемай. Як вы думаеце, якой?

Вучні пералічваюць магчымыя праблемы, якія могуць узнікнуць у гераіні пры выкананні дамашняга задання. (*Вучні зместу апавядання не ведаюць.*) Магчыма, сярод іх будзе правільны адказ: праблема выбару.

### II этап. *Мэтавызначэнне* (да 3 хвілін)

Любімых кветак у Марыйкі было многа, а выбраць трэба было адну. Я звяртаю вашу ўвагу на экран. Гэта толькі кароткі пералік кветак, якія Марыйка добра ведала і магла намаляваць. Паспрабуйце вы пазнаць кветкі, а потым аддаць перавагу самай прыгожай, на вашу думку.

*Метадычны каментарый.* У прэзентацыі толькі чатыры кветкі. Калі настаўнік лічыць патрэбным, можна больш увагі на ўроку надаць лексічнай рабоце і ўключыць больш кветак, пералічаных у апавяданні.

Вучні робяць выбар. Настаўнік звяртаецца з пытаннем да класа:

– А якую кветку выбрала Марыйка? Стакротку.

– І сёння на ўроку я прапаную вам даведацца, чаму Марыйка ўпадабала стакротку.

На самай справе прычын некалькі. Калі вы зможаце ў канцы ўрока назваць тры з іх, то будзем лічыць, што час мы правялі недарэмна.

### III этап. *Аператыўна-пазнавайчы этап* (да 30 хілін)

#### **Лексічная работа з вобразам кветкі**

Калі вы спытаеце, чым менавіта мне падабаюцца стакроткі, напэўна, адказ знайсці будзе няпроста. І ўсё ж ёсць у іх нешта такое, што кранае душу, нешта прыцягальнае.

Давайце прачытаем урывак з казкі, у якім апісваюцца стакроткі, што сасніла Марыйка.

*Раптам яна пачула меладычныя, танючкія і чыстыя, як перазвон крышталю, галаскі. Дзяўчынка агледзелася. Ах, яна нават не заўважыла, што наступіла на цэлую сямейку непрыкметных сярод гэтай раскошы колераў і пахаў звычайных маргарытак! Цяпер яны, прымятыя, падымаліся з зямлі, атрэсваліся, распраўлялі пялёсткі і лісточкі, падстаўлялі сонцу свае бела-ружовыя вяночкі з жаўткам пасярэдзіне. Яны гаварылі так ціха, што дзяўчыныцы, каб пачуць іх, давялося прысесці і нагнуцца ледзь не да зямлі. — Каб толькі гэтая дзяўчынка захацела паслухаць нас!*

На аснове ўрыўка складзіце свае апісанне стакроткі (2–3) сказы. У апісанні выкарыстайце параўнанні, эпітэты, метафары, якія дапамогуць зразумець, чаму менавіта гэтая кветка кранула душу дзяўчынкi.

Настаўнік слухае апісанні кветкі, ацэньвае ўжыванне сродкаў мастацкай выразнасці ў стварэнні вобраза кветкі.

#### **Работа з вобразам кветкі на матэрыяле ВНТ.**

– Так, дзеці, кранае нас не кідкая прыгажосць вярцінь, астр, півоняў, а чысціня, пяшчота стакротак. Нездарма ва ўсім свеце людзі апанілі сціпласць гэтых кветачак, незвычайны знешні выгляд стакротак абудзіў фантазію народа – так у літаратуры з’явілася вялікая колькасць легенд і паданняў, звязаных з гісторыяй паходжання маргарытак.

Прапаную вам прачытаць урывак казкі і вусна запоўніць табліцу:

Краіна	Легенда ці паданне, звязаныя з маргарыткай
Германія	
Францыя	
Грэцыя	
Італія	
Аўстрыя	
Англія	
Швецыя	
Беларусь	

Правяраем табліцу: вучні па магчымасці запаўняюць вусным пераказам легенды пра маргарытку правы слупок.

#### *Абмеркаванне работы*

Якая, на вашу думку, самая гераічная гісторыя стакроткі? Чаму?

Цяпер вы можаце паглумачыць выбар Марыйкі? (*Прыгажосць і незвычайныя якасці кветкі адзначаны народнымі легендамі і паданнямі.*)

Гісторыя дае магчымасць па-рознаму паглядзець на гэтыя маленькія сарамлівыя кветкі. Яны – сімвал жыццёўстойлівасці, дабрыні, кахання, шчасця, сардэчнасці. Гэта маленькая жамчужынка, зорачка, якая радуе сэрца чалавека.

Беларуская маргарытка, стакротка, расказала аб жыццёўстойлівасці, бо яна расла на зямлі, якую доўгія стагоддзі руйнавалі, тапталі, білі, калолі, узрывалі, пасыпалі радзяцыйным попелам і брудам. Але нягледзячы на гэта, кветка марыць бачыць шчаслівыя вочы дзяцей і закаханых, адаграваць душы дарослых.

#### **Ацэнка стакроткі саадавамі, роля ў афармленні кветнікаў**

– Як вы думаеце, сёння стакротка ацэнена саадавамі?

– За якія якасці саадавы любяць маргарытку, або стакротку?

(*Дзеці ў сваіх адказах будуць абапірацца на літаратурны матэрыял, на змест казкі. Настаўнік заахвочвае вучняў да эмацыянальнай ацэнкі кветкі.*)

Я прапаную вам выканаць тэст, каб праверыць, ці зможаце вы разбіць прыгожую клумбу. Для гэтага трэба запоўніць пропускі:

1. Не выкарыстоўвайце для пасадкі ... расліны, яны могуць сапсаваць форму клумбы. Для клумбы выдатна падыходзяць ... расліны: незабудка, фіялкі, стакроткі. (Высакарослыя – нізкарослыя.) Расліны, якія прыцягваюць насякомых. Гэта часцей за ўсё дзікарослыя травяністыя расліны, нават чартапалох.

2. Ці правільна, калі асноўная частка клумбы будзе запоўненая раслінамі, у якіх шмат ...? Таму стакроткі стануць ўлюбёным месцам для пражывання дарослых матылькоў. (*Пыльцы і нектару.*)

3. Выдатны выбар для экалагічнай клумбы – стакроткі, якія цвітуць і ў ліпені-жніўні, іх суквецці адыгрываюць ролю не толькі ... стала, але і месца ... для крылатых прыгажунь. (*Абедзеннага – адпачынку.*)

4. На клумбе будуць выдатна глядзецца расліны, у якіх .... Сядзець на ўсіх іх матылькам вельмі зручна. Да такіх раслін можна аднесці стакротку. (*Суквецці розных форм.*)

5. Матылькі лётаюць ўсё лета, таму клумба павінна быць ... . Асабліва багата павінна быць кветак у ліпені-жніўні, калі лёт матылькоў дасягае свайго піку (*З бесперапынным цвіццём.*)

6. Матылькоў прыцягвае пэўная каляровая гама. Таму стакроткі з ..., ..., ... афарбоўкай кветак стануць кропкай прыцягнення для матылькоў. (*Ружовай, чырвонай, жоўтай, аранжавай.*)

- Ці можна маргарытку назваць асноўнай кветкай на клумбе для матылькоў?
- Вядома не, бо стакротка больш прыцягвае пчол.

Вось цяпер, пасля знаёмства са стакроткай, вы змаглі б на тэрыторыі школы стварыць «клумбы для матылькоў», каб павялічылася разнастайнасць насякомых?

Настаўнік слухае меркаванні вучняў.

#### **IV этап. Кантрольна-ацэначны** (да 3 хвілін)

Настаўнік і вучні звяртаюцца да мэтай урока: знайсці тры прычыны, чаму Марыйка выбрала з усіх кветак стакротку.

Вучні прапануюць свае адказы.

#### **V этап. Рэфлексійны** (да 3 хвілін)

Прапаную адказаць на пытанні:

- ◆ За што сёння экалагі паважаюць і цэняць стакротку?
- ◆ Як мы можам ушанаваць стакротку?

#### **VI этап. Дамашняе заданне** (да 3 хвілін)

Прапаную заданне на выбар:

- ◆ падрыхтаваць праект клумбы для матылькоў ці
- ◆ скласці памятку, як правільна даглядаць стакроткі на клумбе.

*Здоронкова Светлана Владимировна,  
учитель физики  
ГУО «Средняя школа № 9 г. Бобруйска»*

### Методическая разработка урока физики

**Класс:** 8

**Тема урока.** Использование и экономия электроэнергии

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Энергосбережение», мотивация частичного выполнения задания 2.1 «Провести изучение потребления электроэнергии в учреждении образования» и задания 2.5 «Провести изучение потребления электроэнергии и расходования тепла дома. Разработать семейные памятки по рациональному использованию энергии дома».

Урок будет способствовать изучению потребления электроэнергии дома и в учреждении образования, осознанию необходимости рационального использования энергоресурсов.

**Место урока в теме:** урок является одним из заключительных в теме «Электрические явления», после него проводится урок обобщения и контрольная работа.

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Дидактическая цель урока:** к окончанию учащиеся:

- ◆ нанесут на схему учреждения количество и местонахождение основных приборов, потребляющих электроэнергию;
- ◆ определяют мощность данных приборов и потребляемую электроэнергию;
- ◆ рассчитают стоимость электроэнергии, потребляемой электроприборами учреждения образования;
- ◆ предложат не менее пяти путей снижения потребления электроэнергии в учреждении образования.

**Задачи личностного развития учащихся:**

- ◆ показать возможность личного участия каждого в решении проблемы высокого потребления электроэнергии в учреждении образования через составление предложений по уменьшению потребления электроэнергии;
- ◆ способствовать развитию умений грамотно работать с информацией, анализировать, формулировать выводы на примере анализа полученной информации и литературных источников и конкретных данных энергопотребления учреждения;
- ◆ способствовать развитию навыков работы в команде через организацию групповой работы.

**Оборудование:** паспорта электроприборов, схемы размещения электрооборудования в учреждении (готовятся заранее), презентация (<https://clck.ru/PFYCh>), листы бумаги, маркеры или фломастеры, мультимедиа (компьютер, проектор), «следы».

## Ход урока

### I этап. *Ориентировочно-мотивационный* (5 мин)

*Педагогические задачи:* организовать готовность учащихся к осознанному восприятию учебного материала, создать условия для формулирования учащимися целей урока.

Учитель сообщает тему урока, на листочках в форме «следа» предлагает сформулировать цель к уроку, предлагая метод «Закончи предложение»:

Сегодня на уроке я:

знаю...; смогу объяснить...; рассчитаю...; решу ...; выясню...; отвечу на вопрос...

### II этап. *Операционно-познавательный* (28 мин)

*Педагогические задачи:* создать условия для активной познавательной деятельности, содействовать развитию умения работы в команде, способствовать развитию умений грамотно работать с информацией; анализировать, формулировать выводы на примере анализа полученной информации и конкретных данных энергопотребления учреждения.

Учитель предлагает высказать предположение, почему цель сегодняшнего урока записана на следах. Учащиеся предлагают ответы. *Например*, каждый из нас оставляет след в истории. Учитель соглашается и приводит примеры других следов: эко-след, водный след, углеродный след.

Учащиеся просматривают видеоролик «Углеродный след» (*слайд 5 Презентации*).

Учитель предлагает ответить на вопрос «Имеет ли углеродный след учреждение? Школа?» Учащиеся предполагают, что есть, но его оставляют те, кто в школе находится, т. е. сами ученики, учителя, другие работники учреждения образования.

Учитель поясняет учащимся, что для расчета углеродного следа собственного или какого-либо учреждения можно использовать калькуляторы. Например, на сайте «Посади лес» [1], по количеству потребляемой электроэнергии учреждением в течение года был рассчитан углеродный след нашей школы. Демонстрируется слайд с углеродным следом учреждения образования, а затем с углеродным следом в расчете на каждого «жителя школьной страны».

«Как и на сколько мы можем уменьшить углеродный след нашей школы?» – ключевой вопрос сегодняшнего урока.

Учитель предлагает в парах придумать одно-два предложения по уменьшению школьного углеродного следа (учащиеся выдвигают предложения). Самым популярным является снижение энергопотребления.

Потребление энергии в школе происходит вследствие ее использования электроприборами. Предварительно каждый ученик проводил наблюдения отдельно взятого участка школы, отмечал наличие и количество электроприборов на схеме учреждения.

Учитель организует деление на группы по месту наблюдения:

*Группа 1:* учащиеся, которые собирали сведения о наличии электроприборов в коридорах, лестницах и в санузлах.

*Группа 2:* учащиеся, которые собирали сведения о наличии электроприборов в кабинете информатики.

*Группа 3:* учащиеся, которые собирали сведения о наличии электроприборов в учебном кабинете физики.

*Группа 4:* учащиеся, которые собирали сведения о наличии электроприборов в буфете и пищеблоке.

*Группа 5:* учащиеся, которые собирали сведения о наличии электроприборов в учебных мастерских.

Для каждой группы подготовлены паспорта электроприборов, расположенных на их участке. Каждый участник группы выполняет следующее *задание*:

1. Заполнить таблицу для прибора в соответствии с техническим паспортом. Выбираем данные только для физических величин и единиц измерения физических величин.

Прибор	Характеристика	Единица измерения	Обозначение	Формула для вычисления

2. Составить список электроприборов своего участка, в котором электроприборы будут располагаться по возрастанию количества потребляемой электроэнергии.

Учитель предлагает ответить на вопрос: «Что можно сделать, чтобы уменьшить углеродный след школы?». Выслушивает предложения учащихся.

*Учитель подводит итог:* вы увидели проблему и внесли предложения по ее устранению. Для обоснования своего предложение вам необходимо доказать, что оно способствует снижению энергопотребления в учреждении. Давайте вспомним, как можно рассчитать количество электроэнергии, потребляемой прибором?

Учащиеся в группах разрабатывают алгоритм решения данной задачи, затем два участника группы представляют его или дополняют алгоритмы остальных групп.

***Примерный алгоритм расчета израсходованной электроэнергии одним прибором за день:***

Название прибора \_\_\_\_\_

Количество часов работы в день \_\_\_\_\_

Израсходованная электроэнергия за день определяется по формуле  $A = P \cdot \Delta t$ , где  $A$  – работа электрического тока или израсходованная электроэнергия на участке цепи (Вт·ч),  $P$  – мощность (Вт),  $\Delta t$  – промежуток времени, в течение которого работает прибор (ч).

Учитель предлагает группам следующее задание: составить и оформить свое предложение по уменьшению углеродного следа школы и каждого ученика в виде плаката. Каждое предложение может содержать следующую информацию:

1. В чем заключается проблема, которая, по моему мнению, требует решения?
2. Что мы предлагаем сделать, чтобы ее решить? Каким будет результат от реализации наших предложений?
3. Какие у меня есть факты и другая вспомогательная информация, подтверждающие актуальность проблемы и обосновывающие данное предложение?

Группы работают над заданием, оформляют предложение, готовятся к его презентации.

Учитель выполняет роль эксперта-консультанта по проблеме снижения энергопотребления, организует работу групп, защиту и обсуждение выдвинутых предложений.

### **III этап. Контрольно-коррекционный (5 мин)**

*Педагогические задачи:* создать условия для осознания учащимися результативности своей деятельности на уроке, уровня усвоения учебного материала

Для проверки уровня усвоения материала урока предлагает выходной контроль.

1) Определите расход электроэнергии светодиодного светильника «БелЛэд-Свет», установленного в коридоре школы, мощностью 36 Вт за 2 часа.

2) Телевизор, потребляемая мощность которого 150 Вт, работает от сети с напряжением 220 В. Определите силу тока в сетевом шнуре телевизора. Определите стоимость электроэнергии, затраченной при просмотре телевизора в течение 4 часов. Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии считать равной 19 копеек.

Учитель организует самопроверку с помощью демонстрации ответа на слайде презентации.

### **IV этап. Информация о домашнем задании (2 мин)**

1. Учащиеся, которые выполнили задания выходного контроля с ошибкой, решают задачу № 5 упр. 18.

2. *Домашний «энергомониторинг»*

*Задание 1.* Измерение потребления электроэнергии дома.

В течение недели снимать показания счетчика каждый вечер желательно в одно время и заполнять таблицу:

Показания счетчика		Потребленная электроэнергия за сутки (разность показаний счетчика), кВт·ч
Понедельник _____ кВт·ч	Вторник _____ кВт·ч	
Вторник _____ кВт·ч	Среда _____ кВт·ч	
Среда _____ кВт·ч	Четверг _____ кВт·ч	
Четверг _____ кВт·ч	Пятница _____ кВт·ч	
Пятница _____ кВт·ч	Суббота _____ кВт·ч	
Суббота _____ кВт·ч	Воскресенье _____ кВт·ч	
Воскресенье _____ кВт·ч	Понедельник _____ кВт·ч	
Всего израсходовано электроэнергии за неделю		
Стоимость электроэнергии		_____ рублей _____ копеек
Финансовые затраты Вашей семьи за неделю по оплате электроэнергии		_____ рублей _____ копеек

Ответь на вопросы.

- В какой день недели израсходовано:
  - наибольшее количество электроэнергии –
  - наименьшее количество электроэнергии –
- Чем можно объяснить различное потребление электроэнергии в эти дни?
- Зависит ли потребление электроэнергии от:
  - времени года; б) количества членов семьи;
  - числа комнат в квартире.

4. Что может увеличивать расход электроэнергии?

*Задание 2.* Энергоемкость бытового оборудования.

Попробуй определить, почему семья потребляет именно такое количество электроэнергии. Посчитай электроприборы в вашем доме. Узнай их мощность. Заполни таблицу.

Наименование электроприбора	Мощность, Вт	Кол-во, шт.	Общая мощность, Вт	Время работы, ч	Расход электроэнергии, Вт*ч/нед.
Итого					

*Задание 3.* Предложи способы экономии электроэнергии в вашем доме.

### **V этап. Подведение итогов и рефлексия (5 мин)**

*Педагогические задачи:* создать условия для осознания учащимися ценности полученного опыта.

Учитель предлагает учащимся по жребию высказаться по одному из пунктов:

1. Определите, каковы результаты вашей работы на уроке? Достигли ли вы поставленных целей? Что вы сегодня узнали на уроке?
2. Что осталось непонятным?
3. Что вы думаете предпринять для устранения выявленных пробелов?
4. Какой момент урока стал наиболее ярким для вас?
5. Где вы сможете применить полученные знания?

#### **Список использованных источников**

1. Калькулятор углеродного следа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://posadiles.ru/calc/>. – Дата доступа: 29.11.2019.
2. Симпл шоу расскажет про углеродный след [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=w2sLocs3BPY>. – Дата доступа: 29.11.2019.
3. Физика: учебное пособие для 8 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / Л.А. Исаченкова [и др.] ; под ред. Л.А. Исаченковой. – Минск : Народная асвета, 2018. – 183 с. : ил.

## Методическая разработка урока физики

**Класс:** 8

**Тема урока.** Решение задач «Работа и мощность тока». Использование и экономия электроэнергии.

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Энергосбережение», мотивация частичного выполнения задания 2.5 «Провести изучение потребления электроэнергии и расходования тепла дома. Разработать семейные памятки по рациональному использованию энергии дома».

**Место урока в теме:** урок 26 в главе «Электромагнитные явления» и последний в разделе «Электрические явления».

**Тип урока:** урок решения задач; «перевернутый урок».

**Дидактическая цель урока:** владение умениями применять знания для решения расчетных и проектных задач.

Предполагается, что к концу урока учащиеся будут:

- ◆ *иметь* представление об экологических аспектах производства и потребления электроэнергии;

- ◆ *уметь* рассчитывать стоимость электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами, находить пути экономии электрической энергии, оценивать силу тока в соединительных проводах при включении нагревательных приборов и соблюдать технику безопасности при пользовании электроприборами;

- ◆ *владеть* новыми знаниями и умениями, успешно решать практико-ориентированные задачи, на основе которых формируются и развиваются компетенции учащегося.

### **Задачи личностного развития учащихся:**

- ◆ способствовать развитию экспериментальных навыков (планировать ход наблюдения, выполнять измерения и фиксировать данные в отчете) и аналитического мышления (сравнивать и анализировать) посредством выполнения заданий по рациональному использованию энергии и тепла;

- ◆ способствовать формированию компетенции сотрудничества, умению учиться через групповое взаимодействие;

- ◆ создать условия для формирования бережного отношения к окружающей среде и развития энергосберегающей культуры через содержание проектных заданий;

- ◆ содействовать формированию у учащихся понимания значимости физических знаний независимо от их будущей профессиональной деятельности, ценности их методов познания, творческой деятельности.

**Оборудование:** лист А3 с названием «Проблема энергосбережения», клей, полочки цветной бумаги из расчета 10 на каждого ученика, 2 ноутбука на две группы, приложения. Приложения доступны по ссылке (<https://clck.ru/PFZAY>).

## Ход урока

(в соответствии со структурой перевернутого урока)

### 0 этап. Подготовка к уроку

*Ожидаемый результат:* владение теоретическим материалам согласно чек-листу.

**Согласно технологии перевернутого обучения** учитель проводит предварительную работу: организует поиск в сети Интернет-ресурсов, которые будут рекомендованы учащимся, разрабатывает чек-лист домашнего задания, готовит раздаточные материалы для каждого ученика.

Учащиеся в рамках опережающего домашнего задания просматривают дома предлагаемый материал. Заполняют чек-лист. Формулируют вопросы, возникшие при ознакомлении с новым материалом.

### Чек-лист домашней работы

Домашнее задание:

1. Прочитать § 27 учебного пособия «Физика. 8».
2. Заполнить таблицу.

Устройство	Технические характеристики устройства (паспортные данные)	В какой вид энергии преобразовывается электрическая энергия?	Примечания
Газоразрядные лампы			
Диодные лампы			
Электронагревательные приборы: <i>утюг</i> <i>электрочайник</i> <i>электроплита</i>			
Микроволновка			
Холодильник			

3. Выполнить задания.

◆ Почему безреостатный способ регулировки силы тока позволяет на одну треть снизить потребление энергии новой моделью троллейбуса?

◆ Как можно решить задачу экономии электроэнергии? Назовите направления и приведите не менее трех уточняющих примеров.

◆ Какие опасности нужно учитывать при работе с электрическими цепями?

4. Провести мониторинг потребляемой электроэнергии в вашей квартире в течение суток. Заполнить таблицу.

Дата	Время	Показания счетчика	Включенные в сеть электроприборы (в том числе в спящем режиме)
	21 ч		
	6 ч		
	21 ч		

*Примечание:* контрольное время 21 ч – условное. Для каждой семьи следует выбрать диапазон времени наименьшего потребления энергии (23 ч – 6.30 ч).

### **I этап. Ориентировочно-мотивационный (3 мин)**

*Ожидаемый результат:* восприятие учащимися целей урока, мотивация на познавательную деятельность.

*Задачи учителя:* актуализировать субъектный опыт учащихся, сформировать познавательный интерес к изучаемому материалу, актуализировать опорные знания и умения учащихся.

*Деятельность учителя:* учитель предлагает в качестве ключевого вопроса рассмотреть коллаж «Где логика?» (Приложение 2). Поэтапно показывает пары картинок и спрашивает: «Где логика?»

С целью выхода на задачи урока – найти обоснование необходимости экономии электроэнергии и как следствие – уменьшение последствий загрязнения окружающей среды.

### **II этап. Операционно-познавательный (30 мин)**

*Ожидаемый результат:* владение учащимися понятиями предметного содержания урока; умение объяснить суть проблемы энергосбережения; владение умением решать практические задачи по расчету стоимости электроэнергии.

*Задачи учителя:* организует и обеспечивает парную, фронтальную познавательную деятельность учащихся, создает ситуацию для самостоятельной познавательной деятельности.

#### **Групповое обсуждение домашней работы (5–7 мин)**

*Деятельность учителя:* учитель организует в группах фронтальное обсуждение вопросов и подготовленных учащимися таблиц. Организует работу по представлению результатов работы группы при выполнении домашнего задания. Заслушивает ответы учащихся.

*Деятельность учащихся:* проводят само- и взаимоконтроль по теории; отвечают домашнее задание.

*Резюме учителя:* обобщает результаты изучения учениками теории и проводит коррекцию. Организует самооценку по эталону (за паспортные данные бытовых приборов +1 бонусный балл).

### **Практическое применение новых знаний, упражнения, творчество (20 мин)**

**Во вступительном слове учитель ссылается на слова Кофи Аннона:** «Орхусская конвенция — самый амбициозный шаг в области «экологической демократии», когда-либо предпринятый под эгидой Организации Объединенных Наций». Задает вопрос: «Ребята, как вы думаете, какой смысл вкладывается в понятие «экологическая демократия?» Добавляет: «Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды, предусматривает определенные права и налагает определенные обязанности на органы государственного управления в области обеспечения доступа к экологической информации, участия общественности в принятии экологически значимых решений и доступе к правосудию.

Являясь частью законодательства Республики Беларусь, Конвенция представляет собой правовую основу регулирования комплекса отношений в сфере охраны окружающей среды. Органы государственного управления обязаны исполнять нормы Конвенции. Доступ к экологической информации — это базовое право, без реализации которого будет затруднительно или совсем невозможно реализовать другие экологические права: например, право на участие в принятии экологически значимых решений, либо право природопользования, или реализация права на доступ к правосудию по вопросам, связанным с окружающей средой. В каждом случае необходимо владеть тем или иным объемом экологической информации.

Поясняет, что на уроке будем разбираться в вопросе рационального использования электроэнергии и с тем, что каждый из нас может предпринимать каждый день.

Учитель предлагает учащимся работу по технологии «Коврик идей» (Приложение 3).

Оборудование: лист А3 с названием «Проблема энергосбережения», клей, полоски цветной бумаги из расчета 10 на каждого ученика.

Учащиеся получают задание — обсудить в группе ответ на вопрос «Почему такая проблема существует?», записать на полосках, приклеить их в графу 1 (3 мин). По истечении времени спикер одной из групп озвучивает, затем остальные группы дополняют ответ.

**Учитель организует практическую работу учащихся по применению теоретических знаний. Консультирует.**

Учащиеся решают поставленные учебные задачи согласно Приложению 4.

*Примечание.* Если технические условия не позволяют воспользоваться интернетом, ноутбуком, то можно предоставить учащимся «кейс»-материалы. Тем учащимся, которые справятся с работой раньше, можно предложить дополнительные задачи.

## **Задания для групповой работы (Приложение 4 Ө)**

**1-я группа** – проводит мониторинг потребляемой электроэнергии в квартире в течение суток. Заполняет таблицу. Данные берут из интернет-источника (<http://www.minsk.energosbyt.by/tariffs.php>) «Тарифы за потребляемую электроэнергию».

**2-я группа** – составляет **«Памятку для бережливых»**.

Задание: пройти по ссылке <https://clck.ru/NsMKA>. Из памяток выбрать то, что относится к теме энергосбережение в быту; подготовить материалы для буклета.

**3-я группа** – выполняет расчеты **«Режим ожидания»**.

Задание: рассчитать для одной квартиры затраты за потребление электроэнергии приборами, находящимися в режиме ожидания за год. Обозначить способы энергосбережения. Ссылка «Таблица потребления энергии в режиме ожидания» [5].

**4-я группа** – **«Электростанции и загрязнение окружающей среды»**

1. Подготовить информацию по вопросу «Виды загрязнения ТЭС. КПД ТЭЦ»

2. Найти в интернете информацию о выбросах в атмосферу, в том числе ТЭЦ.

Возможные ссылки: материалы сайта «Сеть зеленых школ Беларуси»:

1) Отобразить материалы по загрязнению воздуха в вашем регионе (с. 4–6) <https://clck.ru/NsMNF>

2) Воспользоваться ссылками, предлагаемыми в сборнике «Методические рекомендации по предоставлению экологической информации заинтересованным лицам, с учетом положений Орхусской конвенции» (с. 32) [2].

**5-я группа** – **«Как экономить на чашке чая»**

Задание: определить количество энергии, необходимой для кипячения 1 л воды, используя различные бытовые электроприборы. Одинаковое ли количество энергии следует затратить для кипячения разного объема воды? Сделать вывод о возможности экономии при кипячении воды.

По окончании работы спикер каждой группы представляет результаты учебной деятельности и выводы в контексте энергосбережения. Выводы излагают по ПОПС-формуле (П – позиция; О – объяснение (или обоснование); П – пример; С – следствие (или суждение).)

**Учитель организует работу с «Ковриком идей».**

Учащиеся после двухминутного обсуждения дополняют графу 2 коврика и спикер озвучивает результат, остальные группы дополняют.

Учитель резюмирует ответы групп, предлагает разработать мероприятия по энергосбережению, которые мы можем реализовать.

После обсуждения учащиеся заполняют графу 3. Презентуют свой коврик, вышивая на доску.

### **III этап. Подведение итогов и рефлексия (5–7 мин)**

*Ожидаемый результат:* осведомленность учащихся о достижении поставленных целей, осознание результативности своей деятельности, самоопределение учащихся по вопросу энергосбережения.

*Задача учителя:* Организовать ситуацию самоопределения учащихся, создать ситуацию рефлексии.

Учитель предлагает каждому учащемуся выбрать из графы 3 «Коврика идей» те позиции, которые он точно реализует в ближайшее время. Подойти к доске и прикрепить стикер-закладку на выбранную позицию.

*Резюме учителя:* анализирует обозначенные проблемы, выбор учеников по энергосбережению, подводит итог урока.

### **IV этап. Информация о домашнем задании (3 мин)**

*Домашнее задание:* составить буклет по материалам урока для стенда «Энергосбережение в быту».

#### **Список использованных источников**

1. Физика: учебное пособие для 8 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / Л.А. Исаченкова [и др.] ; под ред. Л.А. Исаченковой. – Минск : Народная асвета, 2018. – 183 с. : ил.

2. Методические рекомендации по предоставлению экологической информации заинтересованным лицам, с учетом положений Орхусской конвенции (для государственных органов) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gs.greenlogic.by/publikacii/>. – Дата доступа: 5.03.2020.

3. Обучающие программы и исследовательские работы учащихся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://obuchonok.ru/node/1771>. – Дата доступа: 20.03.2020.

*Пузиновская Светлана Григорьевна,  
учитель информатики  
ГУО «Средняя школа № 4 г.Дзержинска»,  
Счеснович Ольга Анатольевна,  
учитель информатики  
ГУО «Ворытынская средняя школа Бобруйского района»*

### **Методическая разработка урока информатики**

**Класс:** 9

**Тема урока.** Ссылки в формулах

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Энергосбережение», мотивация частичного выполнения задания 2.5 «Провести изучение потребления электроэнергии»

и расходования тепла дома. Разработать семейные памятки по рациональному использованию энергии дома».

**Место урока в теме:** пятый урок в теме «Обработка информации в электронных таблицах», предыдущий урок – «Форматирование электронной таблицы», следующий – «Использование стандартных функций».

**Тип урока:** урок формирования новых знаний, умений и навыков.

**Дидактическая цель урока:** предполагается, что к окончанию урока учащиеся будут

*знать:* определение понятий «относительная ссылка», «абсолютная ссылка», «смешанная ссылка»;

*уметь:* отличать, в каких формулах использованы относительные, абсолютные и смешанные ссылки; определять, как изменятся формулы при копировании в указанные ячейки;

*смогут* рассчитать затраты за потребление электроэнергии за сутки и за год; выполнить перерасчет стоимости электроэнергии с учетом изученных способов ее рационального использования.

#### **Задачи личностного развития учащихся:**

- ♦ создать ситуации, способствующие формированию знаний о путях рационального использования электроэнергии и способах ее экономии посредством выполнения практических заданий за компьютером, реализации интерактивного метода «Броуновское движение»;

- ♦ содействовать формированию компетенции самоопределения через осуществление совместного целеполагания и рефлексии;

- ♦ создать условия для формирования коммуникативных умений посредством применения метода «Броуновское движение».

**Оборудование:** учебное пособие «Информатика. 9 класс», § 14 [1]; файл с книгой **Затраты на электроэнергию.xlsx**, **Лист 1**, **Лист 2**; карточки для проведения метода «Броуновское движение» (Способы экономии электроэнергии в быту.docx).

### **Ход урока**

#### **I этап. Ориентировочно-мотивационный (8 мин)**

*Педагогическая задача:* сформировать у учащихся представление о предстоящей работе на уроке; создать условия для самоопределения учащихся на цель урока и принятия цели.

Предложить учащимся сформулировать тему урока и определить ключевое слово урока на основе следующего набора букв:

#### **СыЭлклеквтроэформунергиялах**

*Тема урока.* Ссылки в формулах. Ключевое слово – электроэнергия.

Пояснить, что задания урока будут связаны с рациональным использованием электроэнергии в быту. Организовать обсуждение:

♦ Приведите хотя бы три аргумента, доказывающих важность рационального расходования электроэнергии.

♦ Перечислите способы экономного использования электроэнергии, которые применяются в вашей семье.

♦ К каким последствиям может привести расточительное расходование электроэнергии в быту?

♦ Знаете ли вы, как рассчитать стоимость суточного потребления электроэнергии дома?

♦ Как вы полагаете, почему мы говорим о рациональном использовании электроэнергии на сегодняшнем уроке?

Итак, сегодня на уроке мы узнаем способы экономного использования электроэнергии в быту, чтобы в дальнейшем использовать их всей семьей, и посредством электронной таблицы сможем рассчитать стоимость суточного потребления электроэнергии дома.

Продемонстрировать на слайде фрагмент таблицы «Затраты семьи на суточное потребление электроэнергии». Предложить учащимся высказать предположения, какие формулы необходимо ввести в ячейки диапазона F4:F16 для расчета расхода электроэнергии каждым бытовым прибором.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	<b>Затраты вашей семьи на потребление электроэнергии за сутки</b>							
1	<b>электроснабжения за сутки</b>							
2	Тариф за 1 кВт*ч =			0,1892	р.			
3	<b>№</b>	<b>Приборы</b>	<b>Количество, шт</b>	<b>Мощность, кВт</b>	<b>Время работы, ч</b>	<b>Расход электроэнергии, кВт*ч</b>	<b>Стоимость, руб</b>	
4	1	Светодиодные лампы		0,01	6			
5	2	Люминесцентные лампы		0,03	6			
6	3	Лампы накаливания		0,1	6			
7	4	Холодильник		0,4	24			
8	5	Стиральная машина		2,2	2			
9	6	Компьютер		0,2	4			
10	7	Телевизор		0,1	4			
11	8	Микроволновка		1,7	0,5			
12	9	Мультиварка		0,8	1,5			
13	10	Электрочайник		2,1	0,3			
14	11	Пылесос		1,6	0,1			
15	12	Утюг		2	0,1			
16	13	Зарядка гаджетов		0,014	2			
17								
18						<b>Всего:</b>		

*Формулы:* F4: = C4 · D4 · E4; F5: = C5 · D5 · E5; ... F16: = C16 · D16 · E16.

Обратить внимание, что формулы в ячейках диапазона F4:F16 различаются только номерами строк, имеют одинаковую структуру. В электронной таблице нет необходимости вписывать однотипные формулы в соседние ячейки – их можно копировать. В отличие от текстов и чисел, формулы при копировании меняются. Ссылки в формулах бывают разных видов.

Совместно с учащимися сформулировать цель урока. Предложить ответить на вопросы:

- ◆ Что должны знать к концу урока?

*Предполагаемый ответ:* знать виды ссылок в электронных таблицах и их определения.

- ◆ Чему должны научиться в ходе урока?

*Предполагаемый ответ:* различать ссылки в формулах; применять полученные знания при решении задач.

## **II этап. Операционно-познавательный (31 мин)**

*Педагогическая задача:* создать ситуации для осуществления фронтальной, парной и индивидуальной познавательной деятельности учащихся.

### **Изучение нового материала**

Обратить внимание, что если мы скопируем формулу из ячейки F4 в ячейки диапазона F5:F16, то ссылки на ячейки изменятся относительно перемещения формулы. Такие ссылки называются *относительными*.

Однако встречаются ситуации, когда в формуле ссылку на некоторую ячейку надо сделать неизменной. Например, при расчете стоимости электроэнергии, расходуемой каждым прибором, мы используем тариф за 1 кВт/ч. Тогда в каждой формуле диапазона G4:G16 будет использоваться ссылка на одну и ту же ячейку D2, в которой содержится стоимость за 1 кВт/ч электроэнергии.

$$G4: =F4 \cdot D2; G5: =F5 \cdot D2; \dots G16: =F16 \cdot D2.$$

В формуле G4: =F4 · D2 ссылка на ячейку D2 будет неизменной. Такие ссылки называются *абсолютными*. Пояснить, как создать абсолютную ссылку в формуле.

Предложить, используя материал учебного пособия (с. 87), найти информацию о смешанных ссылках.

Сделать акцент, что для копирования формулы надо использовать маркер заполнения.

### **Проверка понимания и закрепление изученного**

Предложить учащимся выполнить задание 1. С помощью электронной таблицы провести расчет стоимости суточного потребления электроэнергии каждым прибором, и общую стоимость, которую семья тратит на оплату электроэнергии за сутки. Тариф за 1 кВт · час считать равным 0,1892 р.

Данные о количестве электроприборов, которые используются семьей в быту, заполнить самостоятельно, в соответствии с информацией, подготовленной дома.

Для выполнения задания воспользоваться книгой **Затраты на электроэнергию. xls, Лист 1** (<https://yadi.sk/i/RpRuT6Wb7xpMNA>).

Организовать обсуждение результатов и поиск ответа на вопрос «Что мы можем сделать, чтобы уменьшить общую стоимость?»

Предложить учащимся выполнить **задание 2**. С помощью электронной таблицы провести расчет объема потребляемой электроэнергии и суммы оплаты за месяц и за год. Для выполнения задания воспользоваться книгой **Затраты на электроэнергию. xls, Лист 2** (<https://yadi.sk/i/RpRuT6Wb7xpMNA>).

1) В ячейку C5 введите формулу для вычисления объема потребляемой энергии за месяц (разность текущего показания счетчика и показания предыдущего месяца). Скопируйте формулу на диапазон C6:C16.

2) В ячейку D5 введите формулу для вычисления суммы оплаты за месяц (объем потребления · тариф). Скопируйте формулу на диапазон D6:D16.

Обсудить полученные результаты.

◆ Почему получились такие большие суммы к оплате за использование электроэнергии?

◆ Какой прибор расходует большое количество электроэнергии?

◆ Что можно сделать, чтобы сократить общий расход электроэнергии и каждым прибором в отдельности?

### **Формирование новых знаний о способах экономии электроэнергии в быту**

Используя метод «Броуновское движение», предложить учащимся карточки по теме «Способы экономного использования электроэнергии в быту» (<https://yadi.sk/i/J2lptkngH1kb5A>). Каждый учащийся должен ознакомиться с содержанием своей карточки (1 мин) и затем поделиться полученной информацией с максимальным количеством одноклассников (2 мин). В ходе реализации метода учащиеся узнают, как можно рационально использовать электроэнергию в быту.

Предложить учащимся внести изменения в созданные таблицы с учетом изученных возможностей экономии электроэнергии.

### **Обобщение и систематизация изученного**

Обсуждение:

◆ Поясните, какая ссылка называется относительной?

◆ С какой целью используются абсолютные ссылки?

◆ Поясните, как создается абсолютная ссылка? смешанная ссылка?

◆ В чем сходство и отличие абсолютных и смешанных ссылок?

◆ Почему важно уметь работать с разными видами ссылок?

◆ Какие новые способы рационального использования электроэнергии в быту вы сегодня узнали?

♦ Перечислите способы экономного использования электроэнергии, которые вы предложите своей семье.

♦ Для чего нам необходимо знать способы рационального использования электроэнергии?

### Контроль знаний и умений

1. Верно ли, что заданная в формуле абсолютная ссылка при копировании в другие ячейки не изменяется?

а) Да; б) нет.

2. Выберите из приведенных формул те, которые содержат только относительные ссылки:

а)  $=B2^C2$ ;

в)  $=A3+B3 \cdot C3$ ;

б)  $=C4+\$D4$ ;

г)  $=(C5+A5) \cdot \$B\$2$ .

3. Установите соответствие.

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Формула        | A. Изменить тип ссылки в формуле                        |
| 2. Диапазон ячеек | Б. Отредактировать содержимое ячейки                    |
| 3. F4             | В. Запись выражения, по которому выполняется вычисление |
| 4. F2             | Г. Группа из нескольких выделенных ячеек                |

4. Результатом вычислений в ячейке С1 будет:

	A	B	C
1	4	=A1*3	=A1+B1
2			

5. В ячейке С3 записана формула. Ее скопировали в выделенные ячейки. Запишите формулы, которые будут в ячейках С4 и D3 с учетом принципа относительной адресации.

	A	B	C	D	E
1	2	5			
2	-1	3			
3	7	4	=B3+\$A\$2		
4		9			
5					
6					

### Ключ для самопроверки

1. а. 2. а, в. 3. 1В; 2Г; 3А; 4Б. 4. 16. 5. С4:  $=B4+\$A\$2$ ; D3:  $=B3+\$A\$2$ .

### **III этап. Подведение итогов (4 мин)**

*Педагогическая задача:* создать условия для подведения результатов урока.

Обсудить результаты выполнения тестового задания, провести коррекцию. Предложить учащимся вернуться к цели урока – удалось ли ее достичь.

Сделать акцент на том, что принципы рационального использования электроэнергии в быту необходимо соблюдать ежедневно каждому из нас. Кроме того, нужно бережно расходовать и другие виды энергии, что позволит снизить вредное воздействие на окружающую среду.

### **IV этап. Информация о домашнем задании (1 мин)**

*Педагогическая задача:* подготовить учащихся к осознанному выполнению домашнего задания.

- ◆ § 14, ответы на вопросы 1–4 (с. 88, учеб. пособие);
- ◆ продумать правила экономии тепловой энергии в быту.

### **V этап. Рефлексия (1 мин)**

*Педагогическая задача:* создать условия для проведения рефлексии.

Предложить учащимся закончить предложение:

«Сегодня меня удивило ...».

«Я сделал вывод, что ...».

«Я могу использовать электронную таблицу для ...».

«Я могу сказать об энергосбережении ...».

«Урок был бы интересней, если бы ...».

### **Список использованных источников**

Котов, В. М. Информатика : учеб. пособие для 9 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. М. Котов, А. И. Лапо, Ю. А. Быкадоров, Е. Н. Войтехович. – Минск : Народная асвета, 2019. – 166 с.

## НАПРАВЛЕНИЕ «ВОДОСБЕРЕЖЕНИЕ»

---

*Якименко Иван Викторович,  
учитель математики*

*ГУО «Лошницкая гимназия Борисовского района»*

### Методическая разработка урока математики

**Класс:** 6

**Тема урока.** Решение задач с помощью пропорций

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Водосбережение», мотивация частичного выполнения задания 3.1 «Провести изучение потребления воды в учреждении образования» и мотивации к выполнению задания 3.4 «Провести изучение потребления воды дома. Разработать семейные памятки по рациональному использованию воды и ее сбережению дома».

**Место урока в теме:** урок завершает изучение понятий «проценты», «пропорция», свойств пропорции, предваряет изучение масштаба и круговых диаграмм.

**Тип урока:** урок закрепления изученного материала.

**Цель урока:** предполагается, что к концу урока учащиеся смогут:

- ♦ ответить на ключевой вопрос «Сколько стоит капля воды?»;
- ♦ выполнить задания самостоятельной работы: нахождение процента от числа, составление пропорции по табличной модели задачи, решение текстовой задачи с помощью пропорции.

**Задачи личностного развития учащихся:**

- ♦ создать условия для выработки умений использования математических формализмов, умений строить математические модели при решении задач с предметным содержанием;
- ♦ способствовать проявлению субъектного опыта и гражданской позиции учащихся по вопросам охраны окружающей среды через содержание учебного материала;
- ♦ содействовать активизации мыслительной деятельности и эффективному применению коммуникативной компетенции посредством использования информационно-коммуникационных технологий.

**Оборудование:** компьютер+мультимедийный проектор (или мультиторд); мензурка, бюретка с водой, штатив, метроном (Приложение 1); Приложения 2–7 с заданиями урока (Приложения доступны по ссылке: <https://clck.ru/PGQbV>); презентация (доступна по ссылке <https://clck.ru/PGQF7>).

## Ход урока

### **I этап. Ориентировочно-мотивационный** (5–7 мин).

*Педагогические задачи:* активизировать речевую деятельность, настроить учащихся на осознанное применение знаний и умений.

*(на экране дата и тема урока)*

*Учитель:* Добрый день, ребята! Пришло время показать, как вы усвоили, что такое проценты, пропорция и как используются эти математические понятия при решении задач. На уроке мы будем не просто решать задачи, а еще и учиться жить в гармонии с природой, беречь ее дары. Разгадайте загадку и обоснуйте свой ответ (*загадка выводится на экран*).

Я и туча, и туман,  
И ручей, и океан,  
И летаю, и бегу,  
И стеклянной быть могу!

*Учащиеся:* 4 учащихся с помощью учителя, дополняя друг друга, дают ответ с использованием ПОПС-формулы:

- Я считаю, что и туча, и туман – это вода...
- Потому что есть три состояния воды: газообразное, жидкое и твердое...
- Например, стеклянной воду можно назвать, если это лед...
- При испарении вода летит, в реке бежит, следовательно, отгадка – вода.

*Учитель:* Молодцы! Действительно, вода – удивительное вещество, которое есть практически везде и во всем. Представить без нее жизнь на Земле просто невозможно. Знаете ли вы, насколько ценна вода? Другими словами, сколько стоит капля воды? Мы получим ответ на этот вопрос в ходе урока.

Оформите в тетрадях классную работу. Проведем математический диктант. Напоминаю условия диктанта: вы записываете только пропущенные слова или числа (Приложение 2).

### **Математический диктант (входной контроль)**

*Вариант 1*

1.  $0,71 = \dots \%$ .
2.  $800 \% = \dots$  единиц.
3. Пропорция – это верное равенство двух ... .
4. Произведение крайних членов пропорции равно ... средних членов пропорции.
5. Чтобы найти все число по его проценту, нужно данное число ... на число соответствующих ему процентов и умножить на сто.

## Вариант 2

1.  $0,27 = \dots \%$ .

2. 5 единиц =  $\dots \%$ .

3. Пропорция – это верное  $\dots$  двух отношений.

4. Из равенства двух произведений можно составить  $\dots$ .

5. Чтобы найти процент от числа, нужно это число разделить на сто и  $\dots$  на число процентов.

Учащиеся записывают в тетрадь номера вопросов и ответы (*ответы выводятся на экран*). Выполняют сверку с образцом.

## II этап. **Операционно-познавательный** (17–20 мин)

*Педагогические задачи:* создать условия для постановки ключевого вопроса урока, для совместной деятельности по поиску ответа.

*Учитель:* Несмотря на то, что у нас урок математики, давайте проведем физический эксперимент (*демонстрируется действующая установка для измерения объема вытекающей воды или слайд презентации*, Приложение 1 ☉).

Установим метроном на 60 ударов в минуту, приоткроем кран бюретки с водой и отрегулируем его так, чтобы каждую секунду из бюретки в мензурку вытекала одна капля воды. Одна капля воды – это ведь немного? Насколько немного? Что мы сможем узнать, если засечем время и будем видеть объем воды в мензурке?

*Учащиеся:* делают вывод, что можно узнать объем одной капли воды.

*Учитель:* Остановим метроном, опустошим мензурку и запустим таймер смартфона на 10 минут. (*Один из учащихся назначается «Хранителем времени», он должен по истечении 10 минут перекрыть кран.*)

*Учитель:* Продолжим работу. Первый вопрос математического диктанта в первом варианте содержит не случайное число. (*Задача выводится на экран, учащиеся читают условие.*)

Водой покрыто около 71 % земной поверхности. Из них пресная вода составляет около 3 %. Большая часть источников пресной воды – это ледники и льды вечной мерзлоты, небольшая часть – реки, озера и другие открытые источники. Сколько процентов поверхности нашей планеты занимают пресноводные источники?

Задачу 1 решите в парах, можно вполголоса обсуждать решение.

*Учащиеся:* совместно решают задачу, записывают решение в тетрадях (Приложение 3 ☉).

*Учитель:* контролирует, консультирует, отвечает на вопросы.

Ребята, какого вида была эта задача на проценты?

*Учащиеся:* Нахождение процента от числа.

*Учитель:* Верно! Вы обратили внимание, как мало на Земле пресной воды? Это именно та вода, которая так необходима человечеству просто для того, чтобы жить! Пресная вода является возобновляемым ресурсом, ведь ее можно очищать различ-

ными способами даже после использования. Кроме того, вы знаете про круговорот воды в природе. Тем не менее, что бы вы посоветовали друзьям, соседям, родителям, зная о том, что воды для питья чуть больше двух процентов от всей поверхности Земли, покрытой водой?

*Учащиеся:* делают выводы, дают рекомендации по экономному использованию воды.

*Учитель:* Пока продолжается эксперимент, предлагаю вашему вниманию другую ситуацию из нашей повседневной жизни (*демонстрируется видеоролик «Берегите воду»*).

В этом фрагменте кран с водой был открыт со 2-й по 36-ю секунду. Сколько прошло секунд?

*Учащиеся:* предлагают ответы. Правильный ответ – 35 с.

*Учитель:* Сколько литров воды, по мнению авторов ролика, утекает за это время?

*Учащиеся:* 7 литров.

*Учитель:* А если бы кран забыли закрыть на 2 часа, сколько кубометров воды утекло бы понапрасну? (*Данные выводятся на экран, учащиеся устно формулируют задачу, записывают краткое условие, один учащийся записывает на доске.*)

Задачу 2 решите в группах по 4 человека. Ребята, сидящие за нечетными партами, повернитесь к соседям, сидящим сзади.

*Учащиеся:* совместно решают задачу, записывают решение в тетрадях.

*Учитель:* контролирует, консультирует, отвечает на вопросы.

Дополнительный вопрос для групп, которые справились раньше остальных: Сколько стоит вода, убежавшая за 2 часа (с точностью до копеек)?

Для ответа на этот вопрос нужно найти в дополнительных источниках информацию о тарифах на воду (0, 8338 р. за 1 м<sup>3</sup> холодной воды).

*Учитель:* Сверим наши решения.

*Учащиеся:* представители групп поочередно диктуют отдельные действия, комментируют, исправляют ошибки.

*Учитель:* Здорово! Предлагаю вам в течение 1 минуты обсудить вашу коллективную работу и оценить вклад каждого участника в общий результат.

*Учащиеся:* обсуждают итоги работы.

*Учитель:* Теперь давайте оценим не количественные результаты, а содержание решенной задачи. Какие рекомендации можно дать по использованию воды в быту?

*Учащиеся:* делают выводы, дают рекомендации по экономному использованию воды при умывании, приготовлении еды.

*Учитель:* «Хранитель времени» сообщает, что мы можем проводить расчеты. Какая зависимость между временем и объемом в этой задаче, как и в предыдущей?

*Учащиеся:* Прямая пропорциональность.

*Учитель:* Какую цель мы преследовали, проводя эксперимент?

*Учащиеся:* Узнать, какой объем у одной капли воды.

*Учитель:* Можно ли сейчас найти ответ на этот вопрос? Подойдите к установке и посмотрите, сколько воды в мензурке.

*Учащиеся:* группами подходят к установке, определяют уровень воды.

*Учитель:* Прошло 10 минут, в мензурке  $N$  миллилитров воды (при таких условиях эксперимента воды будет примерно 30 мл).

Задачу 3 решите и оформите самостоятельно.

*Учащиеся:* самостоятельно решают задачу, записывают решение в тетрадях. (*Двое учащихся оформляют решение на оборотах доски.*)

*Учитель:* контролирует, консультирует, отвечает на вопросы. При необходимости проводит фронтальный инструктаж.

*Учащиеся:* делают вывод об объеме капли.

**Дополнительный вопрос к решенной задаче** – это ключевой вопрос урока – сколько стоит капля воды?

$$0,05 : 1\,000\,000 \cdot 0,8338 = 0,0000004169 \text{ (р.)} \approx 0,000004 \text{ (к.)}$$

*Учащиеся:* делают вывод о стоимости одной капли – четыре миллионных копейки.

### III этап. Контрольно-коррекционный (12–15 мин)

*Педагогическая задача:* создать условия для выявления возможных ошибок и их коррекции в дальнейшей учебной деятельности.

Учитель предлагает задания самостоятельной работы (выходной контроль):

#### *Вариант 1*

1. Вода считается пресной (пригодной для питья), если в ней содержится не более 1 мл солей на 1 л. Сколько процентов составляют соли в такой воде? (2 балла)

2. Решите задачу, используя следующую модель: (3 балла)

3. Для приготовления прохладительных напитков типа «нектар» производители смешивают 1 часть натуральных соков с 3 частями других ингредиентов (вода, мед, сахар). Сколько натурального сока в 150 литрах «нектара»? (5 баллов)

Всего: 10 баллов. *Ответы:* 1. 0,1 %; 2. 216; 3. 37,5 л.

#### *Вариант 2*

1. В морской воде (непригодной для питья), содержится до 35 мл солей на 1 л. Сколько процентов составляют соли в такой воде? (2 балла)

2. Решите задачу, используя следующую модель: (3 балла)

3. Для приготовления прохладительных напитков типа «напиток фруктовый» производители смешивают 1 часть натуральных соков с 4 частями других ингредиентов (вода, мед, сахар). Сколько натурального сока в 120 литрах «фруктового напитка»? (5 баллов)

Всего: 10 баллов. *Ответы:* 1. 3,5 %; 2. 5; 3. 24 л.

*Учащиеся:* решают задачи самостоятельной работы (Приложение 6 Θ), записывают решение в тетрадах. По готовности сдают тетради на проверку.

*Учитель:* контролирует, консультирует.

#### **IV этап. Подведение итогов. Информация о домашнем задании (2–3 мин)**

*Педагогические задачи:* организовать рефлексию деятельности на уроке, определить объем домашнего задания.

*Учитель:* Ребята! Для того чтобы и вам, и мне лучше понять, как прошел урок, предлагаю записать на стикерах синего цвета продолжения трех фраз:

- 1) сегодня у меня получилось...
- 2) больше всего запомнился момент...
- 3) завтра я сделаю...

*Учащиеся:* дописывают фразы, приклеивают стикеры на доску.

*Учитель:* Вот оно, наше озеро надежды! Теперь можете осознанно выбрать себе достаточный объем домашнего задания.

1. Если были ошибки в математическом диктанте, решить 2-й вариант диктанта (Приложение 2 Θ).

2. Решить 2 любые задачи из 3-х (Приложение 7 Θ).

3. Провести дома замеры расхода воды для одного из вариантов:

- а) вода капает из крана;
- б) вода течет тонкой струйкой;
- в) вода течет при полностью открытом кране.

4. Используя результаты замеров и знания, полученные на уроке, составить «Памятку для бережливых».

*Учащиеся* выбирают и записывают домашнее задание.

*Учитель:* Ребята, мы ответили на вопрос о стоимости одной капли чистой воды с точки зрения математики, но важно понимать: вода для жизни на земле незаменима, а значит, бесценна. И целый океан, и одна капля.

Заканчивая урок, в качестве напутствия приведу слова Бенджамина Франклина (дипломата, журналиста, изобретателя, писателя, политика, ученого), которые как нельзя лучше отражают тему бережливости: «Остерегайтесь и мелких напрасных расходов, ибо маленькая течь может потопить большой корабль».

#### **Список использованных источников**

1. Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Д. Герасимов, О. Н. Пириутко. — Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. — 320 с. : ил.

2. Социальный ролик «Берегите Воду» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=FIUfDyVH1AM>. — Дата доступа: 12.04.2020.

3. Дефицит водных ресурсов. Материал из Википедии – свободной энциклопедии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Дефицит\\_водных\\_ресурсов](https://ru.wikipedia.org/wiki/Дефицит_водных_ресурсов). – Дата доступа: 10.04.2020.

*Береснева Оксана Михайловна,  
учитель английского языка  
ГУО «Гимназия № 24 г. Минска»*

## **Методическая разработка урока английского языка**

**Класс:** 6

**Тема урока.** Save water! Save life! (Берегите воду! Берегите жизнь!)

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Водосбережение», мотивация частичного выполнения задания 3.1 «Провести изучение потребления воды в учреждении образования» и задания 3.4 «Провести изучение потребления воды дома. Разработать семейные памятки по рациональному использованию воды и ее сбережению дома».

**Место урока в теме:** урок 10 в теме «It's in your hands!» (Раздел 7).

**Тип урока:** комбинированный.

**Дидактическая цель урока:** развитие речевых умений учащихся (устной диалогической и монологической речи) в рамках заданной коммуникативной ситуации.

**Ожидаемый результат:** к концу урока учащиеся будут знать способы оптимизации расходования водных ресурсов, уметь рассказывать о них с использованием модальных глаголов, выражающих долженствование и совет (must, should, can), а также могут разработать и презентовать памятки по рациональному использованию воды в школе и дома.

**Задачи личностного развития учащихся:**

- ◆ способствовать формированию навыков устной иноязычной речи через обсуждение использования способов экономии воды в повседневной жизни;
- ◆ содействовать расширению лексического запаса учащихся посредством активного употребления новых слов в устных высказываниях;
- ◆ создать условия для развития навыков восприятия и понимания иноязычной речи на слух через просмотр и обсуждение видеотрейлера.

**Языковой материал:** water body, freshwater, saltwater, (un)drinkable water, agriculture, average, модальные глаголы should/shouldn't, can/can't, must/mustn't для выражения советов и долженствования.

**Учебно-методическое обеспечение:** глобус и/или физическая карта Земли, стакан с водой, чайная ложка, краситель, бумага, картинки, фломастеры, клей, приложения. Приложения доступны по ссылке: <https://clck.ru/PGQgc>.

## Ход урока

### I этап. *Организационно-мотивационный* (3–5 мин)

*Педагогическая задача:* определение уровня готовности учащихся к уроку. Введение учащихся в атмосферу иноязычного общения. Обеспечение понимания учебной задачи урока. Определение учащимися лично-значимых целей урока.

**Teacher:** Today we are going to talk about something that we use every day. We can drink it, swim in it, play in it, wash ourselves with it and even grow food with it. Can anyone tell me what they think I am talking about?...

Учащиеся настраиваются на работу. Воспринимают вводное слово учителя. Определяют тему предстоящего урока: «WATER»

**Teacher:** Water. Can we live without water? Can we say that water is life? If we save water, do we save life?

Учащиеся принимают важность воды для сохранения жизни на Земле.

**Students:** We use water every day. We can't live without water. Water is life. Save water – save life.

Учитель предлагает учащимся поднять руку, если к ним относятся следующие высказывания.

**Teacher:** Raise your hands if what I say applies to you.

You wash your hands at least once a day.

You take a bath or shower almost every day.

You use the toilet at least once a day.

You like to go swimming in a pool.

You clean teeth at least twice a day.

Учащиеся поднимают руку, если используют воду для... Приводят свои примеры использования воды. Делают вывод, что вода используется всеми без исключения и во всех сферах жизнедеятельности.

### II этап. *Этап актуализации знаний учащихся* (5 мин)

*Педагогическая задача:* актуализация знаний учащихся по теме «Water». Готовность учащихся к восприятию нового материала.

**Teacher:** How do you use water at school? How do you use water at home? What other ways of using water do you know?

**Students:** At school: We use water to wash hands/ to clean the board/ to clean our desks/ to water the plants/ to clean classrooms/ to wash the floors/ etc .

At home: We use water to clean teeth/ to take a shower/ to clean the room/ to cook soup/ to make tea/ to wash the dishes/ to wash the windows/ etc.

Other places: to swim in/ to water the plants in the garden/ to clean the streets/ to produce energy/ etc.

**Teacher:** Another example of water use that you might not directly see is agriculture. Agriculture is the word that describes the growing of plants that give us resources like fruits, vegetables, cotton, and many other things. As you might already know plants are living things that require water, light, and nutrients to live and grow which means that water is just as important to them as it is to us.

Complete the table (Приложение 1 ☉).

Учитель предлагает учащимся рассмотреть глобус и определить, каким цветом обозначена вода на Земле, определить примерное соотношение воды и суши, назвать места, где находится вода. Обращает внимание на Беларусь и ее водные запасы.

**Teacher:** Now that we have talked about the role water plays in our life let's talk about water on the planet. When we look at maps or the globe what colour signifies water?..... Correct, the colour blue is the universal symbol for water on almost any map or globe you will see. In what kinds of places can water naturally be found? Great, those are all great examples of bodies of water: lakes and rivers, seas and oceans.

Учащиеся убеждаются, что вода занимает большую часть нашей планеты и обозначена на картах и глобусе синим цветом. Вода – это океаны, моря, реки озера, ледники, ручьи и т. д. Делают вывод, что воды на Земле много.

**Students:** Water is everywhere.

Water covers the most part of our planet.

Water can be found in lakes.

I'm pretty sure that the ocean is water.

Rivers are water and so are small ponds.

There are many lakes and rivers in Belarus, so we have a lot of water.

### III этап. *Поисково-познавательный* (15 мин)

*Педагогическая задача:* введение и первичное закрепление нового грамматического и лексического материала. Создание условий для выявления взаимосвязи нового материала с учебным опытом учащихся. Целенаправленная деятельность учащихся по применению новых знаний.

Учитель демонстрирует учащимся эксперимент. Показывает стакан с чистой водой и спрашивает, достаточно ли этого количества, если человек испытывает жажду. Затем зачерпывает 1 ч. л. воды из стакана, и повторяет вопрос. В оставшуюся в стакане воду добавляет искусственный краситель или несколько капель краски синего цвета и спрашивает, можно ли пить эту воду или использовать ее для приготовления пищи, мытья посуды и т. д. Помогает учащимся сделать вывод о том, что не вся вода пригодна для употребления (всего 2–3 %!).

Учащиеся наблюдают эксперимент со стаканом воды. Выражают мнение, что стакана воды хватит, чтоб утолить жажду, но чайной ложки мало. А вода с добавлением красителя уже непригодна для питья. Делают вывод о том, что всего 2–3 % воды на планете пригодны для употребления. Приходят к заключению, что несмотря

на огромное количество воды на планете, запасы пресной воды очень ограничены и ее нужно беречь.

Учитель знакомит учащихся с понятиями freshwater/ saltwater.

**Teacher:** Now let's discuss the two different categories of water. Water can be categorized as either fresh water, which means we can drink it and use it for various purposes, and saltwater which we cannot drink and has limited uses

Учащиеся усваивают новые лексические единицы freshwater/ saltwater.

**Students:** The ocean is the largest body of saltwater.

We cannot drink saltwater.

We mustn't use saltwater for cooking or washing up.

There is actually more saltwater than fresh water on the planet.

Saltwater has limited uses.

We must save freshwater.

Freshwater supplies are limited.

Учитель предлагает учащимся ознакомиться с данными среднего расхода воды в школе (для 1-й группы учащихся) и дома (для 2-й группы учащихся). Затем дает задание посчитать с помощью калькулятора, сколько воды тратит один человек в день, в неделю, в месяц; класс из 30-ти человек, школа, где обучается 600 учащихся; семья из трех человек. (Приложение 2 ☹).

**Teacher:** Do you know that...

1. On average it takes 189 litres of water to wash the car.
2. The fact is that we use 189 litres while having a bath.
3. Watering the garden uses an average of 76 litres.
4. Eating a burger uses an average of 57 litres.
5. Washing clothes uses an average of 38 litres.
6. Flushing the toilet uses an average of 11 litres per person per day.
7. Having a shower uses an average of 8 litres per minute.
8. It takes 3 litres of water to make 1 litre of bottled water.

Учащиеся воспринимают информацию от учителя о количестве воды, используемой для разных целей. Разбиваются на две группы (Школа и Дом). Используют калькуляторы, подсчитывают расход воды в школе и дома для разных целей. Делают вывод о том, что вода тратится в огромном количестве. Расход воды в большинстве случаев можно сократить.

**Students:** We use water when we clean teeth. One person uses ... ml water every time. So he/she uses ... ml water per day (we clean teeth twice a day), ... ml water per week/month. A family of three uses ... ml water per day/week/month only for cleaning teeth.

Учитель предлагает учащимся посмотреть видео о водосбережении (<https://www.youtube.com/watch?v=rI0YiZjTqrw>), выполнить задания и сделать выводы о том, как рационально использовать воду в быту без ущерба для себя и окружающей среды. (Приложение 3 ☹).

**Teacher:**

a) Pre-watching

What should we do to save water?

What can we do to save water?

What must we do to save water?

Work in pairs and do the task in your worksheets.

b) Watching the video

Watch the video and say what other ways of saving water are.

c) Post-watching

Let's discuss the measures that can be taken to save water

Учащиеся высказываются о способах сокращения потребления воды, исходя из личного опыта. Настраиваются на просмотр видео через выполнение предварительных заданий. Смотрят видео. Выполняют задания на проверку понимания полученной информации. Делают заключение, в каких случаях расход воды можно сократить и как это сделать.

**Students:** We can save water at school when ....

We can save water at home when we...

We should save water at school/ at home.

We mustn't forget about running water.

We can take a short shower instead of taking a bath.

**IV этап. Операционно-деятельный (15 мин)**

*Педагогическая задача:* создание условий для самостоятельной работы по применению знаний в новой ситуации.

Учитель предлагает учащимся в группах подготовить мини-проекты – постеры-памятки по водосбережению. Оказывает учащимся консультативную помощь.

Учащиеся работают в группах. Готовят проекты по водосбережению. Защищают свои проекты перед одноклассниками. Задают дополнительные вопросы. Предлагают свои решения проблемы сохранения воды на Земле. Делают вывод, что каждый человек в отдельности может внести свой вклад в сохранение чистой воды на уровне школы или дома.

**Students:** Water is life. We can't live without water. We use water everywhere: when we take a shower, clean our teeth, do the washing, etc. But the amount of freshwater is limited. We must save water and use it in a proper way. We must ... We mustn't... We should... We shouldn't...

**V этап. Рефлексивно-оценочный (5–6 мин)**

*Педагогическая задача:* обеспечение условия для определения степени достижения целей, реализации учебной задачи урока.

Учащимся предлагается оценить, насколько хорошо они усвоили способы сокращения расхода воды в школе и дома.

**Teacher:** So, guys, let's make some conclusion. Is it important to save water? Why? What can we do to save water? What should we do to save water? What will/won't you do at school to save water? What will/won't you do at home to save water? What recommendations would you give to primary school pupils? What recommendations would you give to your parents/grandparents?

Учащиеся делают вывод о том, что воду можно и нужно (!) экономить. Перечисляют способы, как это можно сделать. Рассказывают о своих планах по сокращению расхода воды в школе и дома. Перечисляют рекомендации по сокращению расхода воды в школе и дома, для учащихся, для родителей и т. д.

## **VI этап. Информация о домашнем задании (1 мин)**

*Педагогическая задача:* осознанный выбор, принятие содержания и успешное выполнение домашнего задания

**Teacher:** At home, get ready to present your projects to primary-school pupils. Try to find more illustrations (pictures, photos) to make your speech more interesting.

### **Список использованных источников**

1. How to save water [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.watercalculator.org/how-to-save-water/>. – Дата доступа: 06.05.2020.

2. Twenty five ways to save water [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.volusia.org/services/growth-and-resource-management/environmental-management/natural-resources/water-conservation/25-ways-to-save-water.stml>. – Дата доступа: 06.05.2020.

3. Save water to help the Earth [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=rl0YiZjTqpw>. – Дата доступа: 06.05.2020.

*Германович Светлана Федоровна,  
учитель русского языка и литературы  
ГУО «Романовичская средняя школа Могилевского района»*

## **Методическая разработка урока русского языка**

**Класс:** 6

**Тема урока.** Официально-деловой стиль речи («Давайте беречь воду!»)

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Водосбережение», мотивация частичного выполнения задания 3.4 «Провести изучение потребления воды дома. Разработать семейные памятки по рациональному использованию воды и ее сбережению дома».

**Место урока в теме:** пятый из шести уроков в теме «Стили речи». Учащиеся уже имеют представление об официально-деловом стиле речи, так как тема изучалась в 5 классе. Таким образом, данный урок предполагает углубление знаний и их практическое применение.

**Тип урока:** урок применения знаний и умений.

**Дидактическая цель урока:** предполагается, что в результате деятельности на уроке учащиеся будут

*знать:* признаки официально-делового стиля речи (задачи речи, сферы использования, отличительные черты, языковые средства, жанры речи);

*уметь:* отличать тексты официально-делового стиля от текстов других стилей речи; создавать тексты официально-делового стиля речи (объявление, заявление, памятка).

**Задачи личностного развития учащихся:** посредством создания ситуаций учебного взаимодействия, использования практико-ориентированных заданий:

♦ содействовать развитию мотивации учебной деятельности, целеполагания, формированию навыков самоконтроля и самооценки; совершенствованию умений анализировать, формулировать проблему, выделять главное, сравнивать, обобщать, делать выводы;

♦ способствовать формированию ответственного поведения в целях экономного использования водных ресурсов; воспитанию культуры учебной деятельности (умение слушать, доброжелательно относиться друг к другу, работать в коллективе).

**Формы организации познавательной деятельности:** индивидуальная, парная, групповая, фронтальная.

**Оборудование:** учебное пособие «Русский язык» (6 класс) [2], видеофильм «Чистая вода – это сама жизнь, сохраните ее, предотвратите экологические проблемы!» (Доступен по ссылке: <https://www.youtube.com/watch?v=qu9pkdY3tkY>).

**Предварительное задание:** Проанализируй расход воды дома, заполни таблицу. Ответь на вопросы.

Дни недели (каждый вечер)	Показания счетчика горячей воды	Показания счетчика холодной воды	Израсходовано горячей воды	Израсходовано холодной воды
1	2	3	4	5
Понедельник				
Вторник				
Среда				
Четверг				

1	2	3	4	5
Пятница				
Суббота				
Воскресенье				
Общий расход за неделю				

**Задания**

1. В какие дни расход воды максимальный и почему?
2. Какой день недели оказался самым экономным? Как можно это объяснить?
3. Какие меры можете предложить, чтобы снизить потребление воды в вашем доме?

**Ход урока****I этап. Ориентировочно-мотивационный** (до 9 мин)

*Педагогические задачи:* психологическая готовность класса к учебному занятию, организация внимания учащихся. Активизация опорных знаний учащихся. Определение темы. Определение и принятие целей урока, понимание личностного смысла изучаемой темы.

– Добрый день, ребята! Мы продолжаем изучение темы «Стили речи». Предлагаю начать с задания «Собери свой текст». Работать вы будете в группах. (Названия групп (название стилей речи, кроме официально-делового) размещаются на столах).

**Деление на 4 группы** (каждый учащийся берет карточку с характеристикой стиля, определяет, какой это стиль, и садится за стол с названием «своего» стиля речи).

Узнай стиль по характеристике:

1. Логично, последовательно и аргументированно, точно (исключая приближенность) передается информация для сообщения знаний. (*Научный стиль*)
2. Информирование, передача общественно значимой информации с одновременным воздействием на читателя, слушателя, убеждением его в чем-то, побуждением его к определенным поступкам. (*Публицистический стиль*)
3. Непринужденно, без особых забот о литературной правильности речи выражается личное отношение к чему-либо или сообщается что-либо в процессе общения людей. (*Разговорный стиль*)

4. Эмоционально, образно передается какая-либо история или впечатление. (*Художественный стиль*)

**«Собери свой текст»**

*Задание.* Выберите предложения, относящиеся к «своему» стилю речи (научному, публицистическому, разговорному, художественному), закрасьте их карандашом определенного цвета: публицистический стиль – красный, художественный – желтый, научный – синий, разговорный – зеленый.

Проблема нехватки ресурсов планеты Земля является одной из наиболее разрабатываемых в современной экологии. С каждым годом у городских жителей возрастает потребность в более качественной воде. Слушай, приятель, отойди-ка от колодца, думаешь одному тебе жарко? Один из наиболее важных и ценных ресурсов нашей планеты – вода, по мнению ряда исследователей, в ближайшие несколько десятков лет может стать дефицитным ресурсом. Капелька родилась в маленьком ручейке, который был очень чистый и прозрачный. Когда капелька проплывала мимо завода, она увидела, что из труб очистных сооружений льется грязная, неприятно пахнущая вода. В данной статье будут рассмотрены данные экспериментального исследования, направленного на изучение новых способов получения пресной воды. Всего десять минут назад выдул всю минералку, а уже видите ли опять воды захотел.

Как сообщает пресс-служба Горводоканала, 4 октября 2019 года был произведен ввод в эксплуатацию дополнительных очистных сооружений водохранилища города. С течением реки капелька попала в большой город, где со всех сторон падали окурки, бумажки и даже бутылки. Согласно постановлению № 23 от 24 августа 2016 года приказываю за некачественную эксплуатацию отопительных коммуникаций в доме № 4 по улице Красноармейской, повлекшее за собой затопление водой подвала указанного дома и срыв отопительного сезона, объявить выговор сотрудникам ЖЭКа № 3. И вот, наконец-то, море! Здесь из кораблей вытекала нефть, и капельке совсем стало плохо. Есть ли на земле такое райское место, где капельки остаются чистыми и прозрачными? О том, какие плюсы горожанам принесет запуск очистного сооружения, мы поговорим с главным инженером Горводоканала С. Петровым.

(Презентация работы группы)

– О чем тексты, которые вы «собирали»? (*Ответы учащихся*).

– Древнеримский драматург Плавт, который жил более двух тысяч лет назад, сказал: «Есть вещи, которые не придется покупать за деньги – вода, солнце, луна, ночь...». Прошло время – и воду мы уже покупаем. На очереди солнце, луна, ночь... Как вы думаете, экологические проблемы, например, качество воды важны, значимы для человека? Можете ли вы участвовать в решении таких проблем? (*Ответы учащихся*).

– Как вы рассуждали, выбирая предложения «своего» стиля?

– Остались ли предложения, которые не были отнесены ни к одному из определенных стилей? К какому стилю речи можем отнести это предложение? (*Официально-деловой стиль*).

– Что вы можете сказать об этом стиле? (*Ответы учащихся*).

– Мы характеризовали изученные стили по определенному плану: 1) сфера применения; 2) задача; 3) отличительные черты; 4) языковые средства; 5) жанры. Можете ли вы таким образом охарактеризовать официально-деловой стиль?

– Официально-деловой стиль – тема сегодняшнего урока. Как вы думаете, при каких условиях можно получить высший балл по этой теме? (Учащиеся называют цель урока через опорные слова *знать, уметь*).

– Эти знания и умения и будут **критериями успешности** вашей деятельности сегодня на уроке. Где может быть полезен изучаемый материал? (*Ответы учащихся*).

– Сегодня мы не только изучим особенности официально-делового стиля речи, но и применим знания на практике: вспомним правила написания объявления и заявления, создадим памятку «Давайте беречь воду!»

## II этап. **Операционно-познавательный** (до 20 мин)

*Педагогические задачи:* целенаправленная деятельность учащихся по усвоению новых знаний. Правильность и осознанность восприятия содержания изучаемого материала, познавательная активность учащихся. Правильное, осознанное применение учащимися полученных знаний в форме деятельности в различных ситуациях, самостоятельное выполнение заданий.

**Продвинутая лекция** «Официально-деловой стиль речи» (в ходе лекции учащиеся отвечают на вопросы учителя, выполняют задания, заполняют таблицу).

*Задание:* используя материал лекции, заполните таблицу «Стили речи».

Стиль	Где используется	Задача	Отличительные черты	Языковые средства	Жанры
Официально-деловой					

*Официально-деловой стиль речи* – это вещь полезная и нужная в повседневной жизни. Не верите? Судите сами: грамотно составленное заявление или жалоба может склонить решение в вашу сторону, позволит получить преимущества или избежать затрат. Это важно для всех, потому что в нашем обществе важно уметь правильно составлять деловые бумаги. Допустим, вы купили мобильный телефон, а он оказался бракованным. Что вы делаете? Вы пишете жалобу и ждете, что решение будет принято в вашу пользу. Для решения вопроса важно и насколько грамотно будет составлена жалоба, и насколько точно в ней выдержан деловой стиль.

Примеры официально-делового стиля окружают нас повсюду. Это законы, указы, договоры, постановления, уставы, справки, жалобы, доверенности, автобиографии, докладные и объяснительные записки, объявления, инструкции и т. п.

Итак, официально-деловой стиль – это язык юристов, экономистов, политиков, дипломатов, т. е. язык деловых отношений и официальных бумаг. Как видите, весь государственный аппарат использует исключительно деловой стиль. Вот почему умение составлять тексты официально-делового стиля имеет практическую пользу.

Как и любой другой, официально-деловой стиль имеет собственные отличительные черты:

**1. Объем.** Текст официально-делового стиля должен быть максимально сжатым: все четко, конкретно, по существу, без лишних деталей. Это обязательное требование, и этому есть логическое объяснение. Представьте, что вы государственный служащий. Вам каждый день приходится работать с большим количеством деловых бумаг. Для оперативно реагирования важно, чтобы эти письма были короткими и четко передавали суть проблемы.

**2. Безэмоциональность.** Официально-деловой стиль должен быть лишен эмоций. Даже если вы пишете гневную жалобу, ее текст не должен иметь никакой эмоциональной окраски. Четкость, точность и хладнокровие. Неважно, кто составляет текст – дипломат или плотник, профессор или дворник – в официально-деловом стиле индивидуальность не должна проявляться.

Представьте, что вы получили объяснительную записку следующего содержания: *«А потом этот двоечник и хулиган Мишка Белкин как разгонится, да как с размаху зарядит ногой по мячу. А мяч как жахнет в стекло. Окно вдребезги».*

Как изменить данный текст, чтобы он стал максимально коротким и неэмоциональным?

**3. Языковые средства.** Лексика официально-делового стиля содержит устойчивые словосочетания: *на основании..., в соответствии с..., исходя из..., отдать распоряжение, принять меры* и т. д. Кроме того, используются аббревиатуры и специальные термины. Официально-деловому стилю свойственно употребление местоимений первого лица, отглагольных существительных среднего рода, глаголов в неопределенной форме и форме настоящего времени. Также для этого стиля характерны сложные предложения, прямой порядок слов.

*Государственное предприятие «Водоканал Минского района» на коллективное обращение дома № 63 по ул. Советской г. Заславля по вопросу качества питьевой воды дополнительно сообщает следующее.*

*В настоящее время выполнены работы по промывке водопровода и замене запорной арматуры. Переключение абонентов к системе водоснабжения от станции 2-го подъема г. Заславля завершено 31 октября 2016 г.*

**4. Структура.** Структура текстов официально-делового стиля диктуется видами документов, в которых этот стиль используется. Например, заявление должно быть написано строго по определенному образцу. Для ряда документов используются специальные бланки.

– Итак, какова цель официально-делового стиля речи? Где он используется? Каковы его особенности? Каковы жанры официально-делового стиля речи?

– Какая информация стала для вас новой?

– Как вы думаете, какой жанр официально-делового стиля мы используем чаще всего?

– Это действительно заявление. Иногда приходится писать и объявление. Поработаем редакторами.

**Практикум «Корректорская правка»** (работа в группах).

*Задание:* используя образцы написания объявления и заявления, отредактируйте тексты, запишите исправленный вариант.

Группы 1–2

#### *Объявление*

*Продажа и доставка питьевой воды «Водяной». Пейте только свежесвыжатую воду. Звоните по тел. 787-47-47 хоть ночью.*

Группы 3–4.

*Дорогому товарищу директору  
завода по розливу питьевой воды  
Николаеву И.П.  
от уважающего Вас Иванова Н.И.*

#### *Заявление*

*Убедительно прошу принять меня на работу с 1 октября сего года оператором линии розлива на Ваш завод, так как я очень хочу работать, потому что много слышал о Вашей воде много хорошего. Я Вас не подведу и премного буду Вам благодарен. А Вы не пожалеете. Говорят, у меня руки золотые, а трудиться я люблю и умею. С глубоким почтением.*

*Иванов.*

– Итак, текст официально-делового стиля – это текст краткий, точный, неэмоциональный, т. е. текст, как говорится, *без воды*. Но текст без воды вполне может существовать, а человек?

#### **Физкультминутка**

Если согласен с утверждением, подними руки вверх, не согласен – присядь, сомневаешься – сделай шаг назад.

*Я восхищаюсь водой – это удивительное вещество!*

*Экономить воду глупо, ведь родители за нее платят.*

*Проблема воды – это проблема взрослых, пусть они ее и решают.  
Воды на Земле много, можно не беспокоиться, чистой воды всегда будет достаточно.*

*Вода дарит мне хорошее настроение.*

*Я закрываю кран на время, пока чищу зубы.*

*Я плотно закручиваю краны, а когда из них все же продолжает капать вода, зову взрослых и прошу починить кран.*

*Я буду тратить воды столько, сколько пожелаю.*

– Вода – это источник жизни. Без воды человек не проживет и пяти суток. Мы живем с вами в своем небольшом мире. У нас достаточно питьевой воды. И, казалось бы, проблем нет. Но...

**Просмотр видеofilьма «Чистая вода – это сама жизнь, сохраните ее, предотвратите экологические проблемы!»**

– Мы используем воду не задумываясь. Да и зачем задумываться: открыл кран – вода и течет. А знаете ли вы, что...

♦ Из всех запасов воды только 1–2 % пригодны для питья, приготовления еды, мытья и выращивания сельскохозяйственных культур.

♦ Каждый из нас тратит от 150 до 300 литров воды в день. Из них на мытье посуды расходуется 20 %, на приготовление еды – 5 %, душ и ванну – 20 %, туалет – 20 %, стирку – 15 %, потери воды из-за незакрытых кранов – 15 %, 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.

♦ 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 местах Африки женщины и дети тратят 8 часов в день на сбор воды.

– Как вы думаете, для чего нужна такая информация? (*Ответы учащихся*).

– Несмотря на то, что мы сейчас не испытываем проблем с питьевой водой, забота о ее сохранении лежит на каждом из нас. И мы с вами имеем право знать о состоянии экологии в регионе, где живем. Это право закреплено международным договором – Конвенцией о доступе к информации, участии общественности в принятии решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды Европейской экономической комиссии ООН. В Беларуси Конвенция утверждена Указом Президента Республики Беларусь от 14 декабря 1999 года. Цель Орхусской конвенции — содействие защите прав человека на благоприятную для его здоровья и благосостояния окружающую среду, на доступ к информации, на участие общественности в процессе принятия решений и на доступ к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды.

Государственные органы обязаны активно распространять экологическую информацию среди населения, а также предоставлять в ответ на запросы такую информацию при отсутствии оснований для отказа в ее предоставлении. Что делать, если вы

получили отказ в предоставлении экологической информации? Орхусская конвенция предусматривает право обратиться в органы правосудия.

Пусть мы пока не можем решить глобальные экологические проблемы, но сохранять окружающую среду, в которой живем, благоприятной для здоровья и благосостояния, мы можем, т. е. реализуем свое право в принятии решений, касающихся окружающей среды.

Сегодня весь мир бережно расходует воду. В быту стали распространенными счетчики потребления воды. Мы начинаем задумываться: можно ли уменьшить напор, например, в ванной, кухне или туалете? Не течет ли зря вода из сломанного крана, из-под раковины, колонки на улице или шланга для полива?

Чтобы понять, сколько расходуется воды в вашем доме, вы в течение недели вели строгий учет. Пришла пора подвести итоги.

– В какие дни расход воды максимальный и почему? (*Когда вся семья была дома, когда стирали, принимали ванну.*)

– Какой день недели оказался самым экономным? Как можно это объяснить? (*Это будние дни. Семья собирается дома только к вечеру.*)

### **III этап. Контрольно-коррекционный** (до 10 мин)

*Педагогические задачи:* выполнение творческого задания. Определение уровня усвоения учебного материала, исправление ошибок, осознание учащимися собственного уровня усвоения и результатов выполнения задач.

– Вы думали над вопросом, какие меры можно предпринять, чтобы снизить потребление воды в вашем доме, обсуждали его с родителями. Давайте обсудим ваши выводы и оформим их в виде памятки «Давайте беречь воду!».

Памятка – это еще один жанр официально-делового стиля, свод кратких наставлений, правил, кратких сведений о чем-либо. Какие требования предъявляются к тестам официально-делового стиля? (*Краткость, точность, безэмоциональность и т. д.*).

**Проектная игра «Как экономить воду»** (обсуждение сначала в парах, потом – в группах).

*Задание:* используя таблицы учета расхода воды, собственные наблюдения, в течение пяти минут придумайте как можно больше способов экономного расходования воды:

*группа 1* – в ванной и туалете;

*группа 2* – в кухне;

*группа 3* – при стирке белья;

*группа 4* – общая экономия в доме (квартире).

Презентация работы групп.

**Составление памятки «Давайте беречь воду!»** (фронтально)

– Памятка составлена. Какие ее положения, на ваш взгляд, самые важные?

– Расскажите об особенностях официально-делового стиля речи, используя образцы составленных в течение урока заявления, объявления, памятки.

#### **IV этап. Подведение итогов и рефлексия** (до 5 мин)

*Педагогическая задача:* самооценка, осознание учащимися значимости учебной деятельности, ситуация успеха.

– Определи для себя 3 причины, из-за которых ты изменишь свое отношение к вопросу бережного использования воды.

##### **Прием «Я. Мы. Дело».**

**Я** – *Как работал, был ли активен? Что узнал нового? Какой внес вклад в работу на уроке?*

**Мы** – *Насколько эффективно смогли работать вместе, чего достигли в совместной деятельности?*

**Дело** – *Что сделали? Как сделали? Какие были проблемы?*

#### **V этап. Информация о домашнем задании** (1 мин)

*Педагогическая задача:* осознанный выбор, принятие содержания и успешное выполнение домашнего задания.

Повторить § 6–9.

Задание по выбору учащегося:

- 1) Обсудить памятку «Давайте беречь воду!» дома. Дополнить ее.
- 2) Составить небольшой текст о необходимости экономии воды, используя один из стилей речи.

#### **Список использованных источников**

1. Источники Альтернативной Энергии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=qu9pkdY3tkY>. – Дата доступа: 25.04.2020г.

2. Русский язык: учебник для 6 класса учреждений общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения / Л.А. Мурина [и др.]. – 2-е изд. испр. и доп. – Минск : НИО, 2015. – 272 с.

*Дудойть Марина Францевна,  
учитель физики  
ГУО «Средняя школа № 30 г. Минска»*

### **Методическая разработка урока физики**

**Класс:** 7

**Тема урока.** Решение задач «Масса тела. Плотность вещества»

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Водосбережение», мотивация выполнения задания 3.4. «Провести изучение потребления воды дома. Разработать семейные памятки по рациональному использованию воды и ее сбережению дома».

**Место урока в теме:** Предлагаемый урок – тринадцатый в системе уроков физики в 7 классе по теме «Движение и силы».

Урок связан с предыдущими по теме уроками на содержательно-понятийном и деятельностном уровне, поскольку опирается на систему понятий и способов деятельности, которые учащиеся усвоили ранее: знают и понимают смысл физических понятий: *масса тела, плотность вещества*. Умеют использовать физические приборы (мензурку, весы) для измерения объема, массы тела. Обладают практическими умениями рассчитывать массу тела и плотность вещества с использованием расчетных формул, соблюдать технику безопасности при пользовании физическими приборами.

Урок «работает» на последующие занятия, поскольку актуализирует имеющиеся знания, способы действия, необходимые для развития практических умений решения задач по данной теме.

**Тип урока:** урок комплексного применения знаний, умений и навыков.

**Целевая методическая установка:** создать условия для самореализации обучающихся в учебной деятельности. Содержание урока призвано формировать общеучебные умения и навыки учащихся в решении практических задач, связанных с использованием физических знаний, в процессе осуществления практико-ориентированной учебной деятельности.

**Дидактическая цель урока:** предполагается, что учащиеся будут решать расчетные и экспериментальные задачи на определение массы тела и его объема с применением расчетных формул массы тела и плотности вещества, к концу урока учащиеся будут владеть способом определения объема и массы воды, вытекающей из крана за единицу времени.

**Задачи личностного развития учащихся:**

♦ способствовать развитию навыков самоконтроля учащихся посредством самостоятельного восстановления маршрута достижения цели деятельности и следования маршруту на уроке;

♦ создать условия для развития коммуникативных умений и социальной креативности посредством организации работы в команде;

♦ содействовать повышению мотивации учащихся к проведению физического эксперимента через самостоятельное решение экспериментальной задачи.

**Учебно-методическое обеспечение:** оборудование и приборы для проведения физического эксперимента; опорный конспект для учащегося, раздаточный материал для работы в парах, рабочий лист команды (доступны по ссылке <https://clck.ru/PGRiq>), учебное пособие по физике для учащихся 7 класса [1].

## Ход урока

### I этап. *Ориентировочно-мотивационный* (14 мин)

*Педагогические задачи:* формировать познавательную мотивацию, актуализировать имеющиеся знания, способы деятельности.

*Деятельность учителя:* организывает диалог, предлагает выполнить задания.

*Деятельность учащихся:* участвуют в организованном учителем диалоге по определению темы и постановке цели урока, определению последовательности действий на пути к достижению цели. Выполняют задания учителя.

Приветственное слово учителя.

– Всем добрый день.

Учитель замечает, что кран неплотно закрыт, из него капает вода.

– Ребята, как давно наш кран не закрыт? Как много воды вытекло за это время?

Учитель обращается к эпиграфу, записанному на доске:

*С тех пор так много воды утекло  
Моря превратились в мираж.  
Мargarита Пушкина*

– Как вы понимаете эти слова Маргариты Пушкиной? (организует диалог и подводит к выводу о том, что если все люди Земли не будут экономить воду, ее запасы могут истощиться, что приведет к ухудшению качества жизни каждого человека.)

– Что каждый из нас может уже сегодня сделать, чтобы не допустить подобного развития событий? Можем ли мы что-то сделать на уроке физики? Какие параметры мы можем определить, чтобы ответить на вопрос «Как много воды утекло?».

Предполагаемые ответы учащихся: мы можем определить объем воды, массу воды.

*Учитель:* Итак, сегодня на уроке мы будем решать задачи на определение объема и массы тела, используя формулы для расчета массы тела и плотности вещества. Запишите тему урока «Решение задач. Масса тела. Плотность вещества».

*Целеполагание:* Какова будет цель нашего урока?

*Ответ учащихся:* мы определим массу и объем воды, вытекающей из крана за единицу времени.

*Учитель:* предлагаю определить учебные действия, которые помогут нам достичь цели урока. Составьте план, восстановите маршрут достижения цели.

Прием *восстановление последовательности учебных действий:* этапы маршрута предлагаются на доске и в опорных конспектах учащихся (Приложение 1). Ученикам нужно восстановить логическую цепь учебных действий, чтобы достичь

поставленной цели. Они самостоятельно выполняют это задание в своих опорных конспектах, затем располагают на доске восстановленную логическую цепь учебных действий:

#### *Первый этап*

- ◆ Повторить свои знания и умения, способы деятельности.
- ◆ Повторить расчетные формулы, единицы измерения массы и объема тела, плотности вещества.
- ◆ Решить расчетные задачи на определение массы и объема воды.

#### *Второй этап*

- ◆ Провести эксперимент, сотрудничая в команде.
- ◆ Тихо и быстро объединиться в команды, распределить обязанности, повторить правила работы в команде.
- ◆ Повторить правила безопасной работы с оборудованием в кабинете физики. Экспериментально определить объем и массу воды, вытекающей из крана.
- ◆ Оформить отчет. Презентовать результаты работы команды.

#### *Третий этап*

- ◆ Подвести итоги работы на уроке.
- ◆ Проанализировать свою деятельность и работу своей команды.
- ◆ Намечить пути дальнейшего развития и совершенствования своих умений и навыков.
- ◆ Самоопределиться с домашним заданием.

Учитель предлагает приступить к выполнению первого этапа заданий.

**Работа в парах:** установите соответствие между расчетной формулой и названием физической величины.

Один учащийся получает карточки с названиями:

- «Формула для расчета массы»
- «Формула для расчета объема»
- «Формула для расчета площади круга».

Второй учащийся получает карточки, на которых записаны расчетные формулы:

$$S = \frac{\pi d^2}{4}; m = \rho V; V = Sh; \text{ (Приложение 2)}$$

Объединившись, учащиеся выкладывают перед собой все 6 карточек и устанавливают соответствие между формулой и ее названием.

*Учитель* предлагает одной паре разместить свои карточки на доске, остальные учащиеся проверяют свой результат, сверяясь с ответом, представленным на доске.

## **Фронтальная работа**

### **Задание 1**

*Учитель* предлагает заполнить пропуски в таблице в опорном конспекте. Для этого учащимся необходимо вычислить значения массы, объема и плотности, используя формулу для расчета плотности вещества  $\rho = \frac{m}{V}$ ;  $m = \rho V$ ;  $V = \frac{m}{\rho}$ .

Желающие заполняют белые пятна в таблице на доске.

$m$ , кг	$V$ , м <sup>3</sup>	$\rho$ , $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
14	2	
2		7800
	5	0,8

*Учащиеся* сверяют свои ответы с правильными ответами на доске.

### **Задание 2**

*Учитель* предлагает расставить предложенные числа и заполнить пропуски в примерах перевода единиц измерения объема на доске. Затем записать эти примеры себе в опорные конспекты:

Заполните пропуски в следующих примерах предложенными числами: 1, 1, 1000, 1000.

$$1 \text{ м}^3 = \dots \text{ л} = 1000 \text{ дм}^3; \quad 1 \text{ л} = \dots \text{ дм}^3 = \dots \text{ мл}; \quad \dots \text{ мл} = 1 \text{ см}^3.$$

## **Индивидуальная работа**

Учащиеся решают задачи из опорного конспекта по вариантам.

### **1-й вариант**

Определите массу  $m$  воды, находящейся в стакане, объем которого  $V = 250$  мл.

$$\text{Плотность воды } \rho = \frac{\text{г}}{\text{см}^3}.$$

### **2-й вариант**

Посуду какого объема следует взять, чтобы в нее поместилось 470 г воды? Плот-

$$\text{ность воды } \rho = \frac{\text{г}}{\text{см}^3}.$$

Двое учащихся решают задачи на сторонах створок доски, которые не видны классу. Остальные учащиеся выполняют задание в тетрадях. Учитель организует проверку и самопроверку, открывая доску, после выполнения задания всеми учащимися класса.

### *Подведение итога первого этапа*

Учитель предлагает учащимся в своих опорных конспектах на маршруте достижения цели отметить те виды деятельности, которые выполнены.

Учащиеся отмечают, что весь необходимый материал актуализирован и выражают свою готовность переходить к следующему этапу деятельности.

## **II этап. Операционно-познавательный (25 мин)**

*Педагогические задачи:* организовать усвоение нового способа действий при решении учебно-практических задач.

*Деятельность учителя:* создает условия для сотрудничества в процессе решения экспериментальной задачи.

*Деятельность учащихся:* объединяются в команды, распределяют обязанности, принимают правила работы в команде, проводят эксперимент, оформляют отчет, презентуют результаты работы команды.

### **Работа в команде**

Учитель предлагает ребятам объединиться в команды по 4 человека, распределить обязанности между собой, раздает рабочие листы (*Приложение 3*).

В рабочих листах размещены памятки с обязанностями членов команды, правилами работы в команде, критериями оценки работы в команде, инструкциями по выполнению эксперимента, подготовке отчета и презентации работы команды (*Приложение 3*).

*Учитель* предлагает распределить между собой обязанности.

### **Задание 1. «Мы – КОМАНДА»**

А) Распределите роли в команде.

<b>Роль</b>	<b>Имя</b>	<b>Обязанности</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Капитан		Руководит действиями, выбирает ответы команды для отчета, помогает оформлять демоверсию отчета команды для презентации, презентует результаты работы команды
Диспетчер		Записывает все показания, результаты измерений, производит расчеты, оформляет демоверсию отчета команды для презентации
Практик		Выбирает необходимое оборудование, проводит практическую часть эксперимента, производит все необходимые измерения, помогает оформлять демоверсию отчета команды для презентации

1	2	3
Таймкипер		Измеряет время, следит, чтобы команда все задания выполняла и завершала вовремя, помогает оформлять демоверсию отчета команды для презентации.

Учитель организует обсуждение правил работы в команде, предлагая выбрать два наиболее важных правила, которые способствуют успешному выполнению задания.

Б) Выберите два наиболее важных, на ваш взгляд, правила, которые способствуют успешному выполнению задания в команде. Почему вы выбрали именно эти правила?

В) изучите критерии оценки работы в команде

### **Задание 2. «Эксперимент»**

Учитель организует повторение правил безопасного поведения в кабинете физики: назовите правила безопасной работы в кабинете физики. Убедитесь, что все члены вашей команды ответственно и серьезно выполняют эти правила.

Учитель предлагает приступить к решению экспериментальной задачи:

*Определите количество воды, вытекающей из крана за единицу времени.*

А) Определите объем воды, вытекающей из крана:

1-й способ. За какой промежуток времени стакан наполняется водой, вытекающей из крана?

2-й способ. Какой объем воды вытекает из крана за 5 с?

Б) Назовите не менее двух отличий в предложенных способах определения объема воды, вытекающей из крана.

В) Самостоятельно выберите единицу времени  $\Delta t$  для ответа на основной вопрос.

Г) Выберите мензурку из имеющихся в кабинете физики для определения объема воды. Аргументируйте свой выбор.

Учащиеся проводят эксперимент по определению количества воды, вытекающей из крана, двумя способами: 1 – определяют промежуток времени вытекания единицы объема, 2 – определяют вытекающий объем за единицу времени, сравнивают эти способы. Критерии для сравнения определяют самостоятельно. Для проведения эксперимента учащимся предстоит самостоятельно выбрать измерительные приборы и определить единицы измерения времени и объема. Результаты измерений и вычислений заносят в таблицу.

### Задание 3. ВИВАТ диспетчеру

Занесите результаты измерений и вычислений в таблицу

Таблица 1 (1-й способ)

№ опыта	Промежуток времени,	Объем воды	Масса воды	Количество воды, вытекающей из крана за единицу времени	
	$\Delta t$ , с			$V$ , м <sup>3</sup>	$m$ , кг
1					
2					
3					
Среднее значение					

Таблица 2 (2-й способ)

№ опыта	Промежуток времени,	Объем воды	Масса воды	Количество воды, вытекающей из крана за единицу времени	
	$\Delta t$ , с			$V$ , м <sup>3</sup>	$m$ , кг
1					
2					
3					
Среднее значение					

### Задание 4. Бонус

Ознакомьтесь с дополнительным заданием. Примите решение, будет ли ваша команда его выполнять. Это задание можно выполнять в классе на уроке, если у вас есть для этого ресурсы – знаете, как это сделать, есть запас времени – или дома, договорившись с членами команды, как вы будете поддерживать связь друг с другом.

#### Дополнительное задание

Предложите способ определения средней скорости вытекания воды из водопроводного крана. Можете использовать следующее оборудование: мензурка, секун-

домер, штангенциркуль, стакан. Определите среднюю скорость вытекания воды из водопроводного крана.

### **Задание 5. ДЕМО**

Подготовьте демоверсию для презентации результатов работы своей команды. Используйте для этого лист формата А4 и памятку по подготовке демоверсии к презентации результатов работы команды (*Приложение*).

### **Задание 6. Презентация**

Презентуйте результаты работы команды.

### **Задание 7. Наш успех**

Оцените работу вашей команды в соответствии с критериями оценки работы команды.

Учитель в процессе проведения эксперимента оказывает необходимую консультативную помощь, помогает разрешать возникающие трудности. Поощряет к ответственному выполнению заданий, слаженной работе команды.

После проведения эксперимента организует презентацию, обсуждение и сравнение результатов работы команд.

Организует оценку и самооценку работы команд на данном этапе урока.

Подведение итогов второго этапа.

Учитель предлагает учащимся в своих опорных конспектах на маршруте достижения цели отметить те виды деятельности, которые выполнены.

Учащиеся отмечают, что экспериментальная задача решена, они умеют самостоятельно определять ход эксперимента, выбирать необходимое оборудование и проводить эксперимент, выражают свою готовность провести подобные исследования у себя дома.

## **III этап. Рефлексивно-коррекционный (6 мин)**

*Педагогические задачи:* создать условия для осмысления итогов деятельности, формирования личной ответственности за результаты учебной деятельности. Организовать обсуждение и самоопределение на выбор домашнего задания.

*Деятельность учителя:* организует рефлексию. Предлагает вариативное домашнее задание.

*Деятельность учащихся:* оценивают достигнутые результаты, эффективность своей работы на уроке, анализируют возникшие трудности и способы их преодоления, самоопределяются в выборе домашнего задания.

Учитель организует деятельность, направленную на осмысление индивидуальных результатов, предлагает выбрать и отметить утверждение, соответствующее действительности:

- Я умею определять цель своей деятельности, планировать ее, распределять свое время.
- Я знаю, что я изучаю и зачем мне это нужно.
- Я знаю, где смогу применить свои знания и опыт, приобретенный на уроке.

*Учитель:* Чтобы определить эффективность своей работы на уроке, дать оценку работы команды, предлагает выполнить задания:

- ◆ Какие действия тебе помогли сформулировать цель на урок?
- ◆ В каких сферах жизни тебе может пригодиться опыт деятельности, приобретенный сегодня на уроке?
- ◆ Какое задание сегодня вызвало наибольшие затруднения? Благодаря каким собственным действиям, действиям твоих одноклассников, учителя ты смог справиться с возникающими трудностями?

◆ Закончи предложение: чтобы справиться с затруднениями, я обязательно буду...

Учитель предлагает учащимся выбрать задание, которое они будут выполнять дома:

Обязательное задание: повтори § 20, реши задачу № 4 из упражнения 6.

#### *Задания по выбору*

1. Определи, какой объем воды вытекает из крана, если он неисправен или не закрыт до конца.
2. Предложи способ определения промежутка времени, за который стакан наполнится водой, вытекающей из неисправного или незакрытого до конца крана (вода капает или подтекает).
3. Посчитай количество кранов на вашем этаже в школе. Оцени, какой объем воды расходуется нерационально (каковы потери), если хотя бы один кран неисправен или не завинчен до конца.
4. Предложи способ определения расходования воды в твоей школе.
5. Предложите способ определения объема воды, вытекающей из водопроводного крана, если дома не оказалось мензурки, но есть кухонные весы.

Учитель обращает внимание учащихся на эпиграф к уроку, организует обсуждение:

Прочитайте эпиграф к нашему уроку. Появились ли у вас иные объяснения этих строк Маргариты Пушкиной?

#### **Список использованных источников**

1. *Исаченкова, Л. А.* Физика : учеб. пособие для 7 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский ; под ред. Л. А. Исаченковой. – Минск : Народная асвета, 2017.
2. Сборник задач по физике. 7 класс : пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Ю. И. Гладков [и др.]. – Минск : Аверсэв, 2017.

# НАПРАВЛЕНИЕ «ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ»

---

*Емельянова-Романовская Светлана Петровна,  
учитель начальных классов  
ГУО «Гимназия №1 г.Орши»*

## Методическая разработка урока русского языка

**Класс:** 4

**Тема урока.** Изменение глаголов по временам (повторение)

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Обращение с отходами», мотивация выполнения задания 4.1 «Провести изучение состава образующихся в учреждении образования отходов и проанализировать источники их образования».

**Ожидаемый результат по реализации заданий образовательного проекта «Зеленые школы»:** учащиеся будут понимать важность сортировки образующихся отходов (макулатуры, пластика, стекла и др.) для дальнейшего использования и переработки.

**Место урока в теме:** 2-ой урок (повторение изученного в 3-ем классе) в теме «Глагол».

**Тип урока:** урок закрепления знаний и способов деятельности.

**Дидактическая цель урока:** предполагается, что к концу урока учащиеся при выполнении самостоятельной работы безошибочно определяют форму времени глаголов.

### **Задачи личностного развития учащихся:**

- ◆ создать условия для актуализации знаний учащихся о глаголе как части речи через включение учащихся в дидактическую игру;
- ◆ содействовать формированию умения определять форму времени глагола посредством сопоставления времени глагола и вопросов;
- ◆ способствовать развитию психических процессов (мышления, памяти, воображения, речи) посредством активных форм, методов и приемов;
- ◆ мотивировать учащихся на правильное обращение с отходами через организацию деятельности с отходами бумаги (макулатурой) на протяжении всего урока.

**Оборудование:** фишки (страницы небольшого блокнота) зеленого цвета на каждого учащегося с критериями и первым заданием самостоятельной работы (на обратной стороне), блокнот у учителя, схема кластера и карточки для работы в группах и для работы у доски (для одной группы); карточки с вопросами для дополнения демонстрационного кластера; мешок «отходы» (с содержимым); композиция «Земной шар», приложение (доступно по ссылке <https://clck.ru/PGSRo>).

## Ход урока

### I этап. Ориентировочно-мотивационный (10 мин)

*Педагогические задачи:* мотивировать учащихся на работу; определить цели и задачи урока.

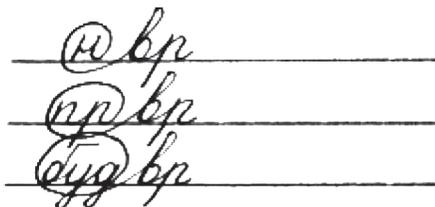
- Станьте!
- Подтянитесь!
- Улыбнитесь!
- Хлопните!
- Посмотрите! (Учитель указывает куда смотреть: на дату, записанную на доске)
- Запишите! (Учащиеся записывают дату в тетрадах).
- Какие действия выполняли? (Стояли, подтягивались, улыбались, хлопали смотрели, писали).

– Какие действия будем выполнять на уроке? (Будем думать, отвечать, работать и т. п.).

– Какая часть речи обозначает действие предметов? (Глагол.)

– Что вы уже знаете о глаголе, проверим в ходе игры «Ты мне, я тебе». Учащиеся, сидящие на месте первого варианта, собираются слева от доски, второго варианта – справа от доски. 30 секунд на обдумывание вопросов о глаголе.

Начинает команда, которая первая по сигналу учителя закончила обсуждение. Один представитель задает вопрос другой команде. Ответ выслушивается, дополняется (по необходимости), оценивается (учитель вырывает из своего блокнота лист и прикрепляет на доске со стороны команды, ответившей правильно). Если команда не ответила, то ответ дает команда, задававшая вопрос и за ней остается право на следующий вопрос. Подводятся итоги игры. Учащиеся занимают свои места за партами. Предполагаемые вопросы команд: «Что обозначает глагол?», «На какие вопросы отвечает глагол?», «Как изменяется глагол?», «В форме какого времени может стоять глагол?».



– Вы много знаете о глаголе. Записывая соединения букв в чистописании, подумайте, какая информация о глаголе зашифрована.

Учащиеся прописывают соединения и расшифровывают информацию о глаголе: глаголы изменяются по временам (настоящее, прошедшее и будущее время глагола).

– Тема нашего урока так и звучит: «Изменение глаголов по временам». Так как тема для вас уже не новая, определите с какого глагола должна начинаться цель.

На доске карточки со словами: *узнать, закрепить, повторить, научиться*. Учащиеся выбирают карточки «закрепить» и «повторить». Формулируют цель: повторить, какие глаголы относятся к настоящему, прошедшему и будущему времени, закрепить умение определять время глаголов.

– Будем считать, что цели мы достигли, если... Зачитайте критерии, записанные на зеленом листочке.

Критерии	Оценка
Буду знать, на какие вопросы отвечают глаголы в форме настоящего, прошедшего и будущего времени	
Буду уметь определять форму времени глагола	

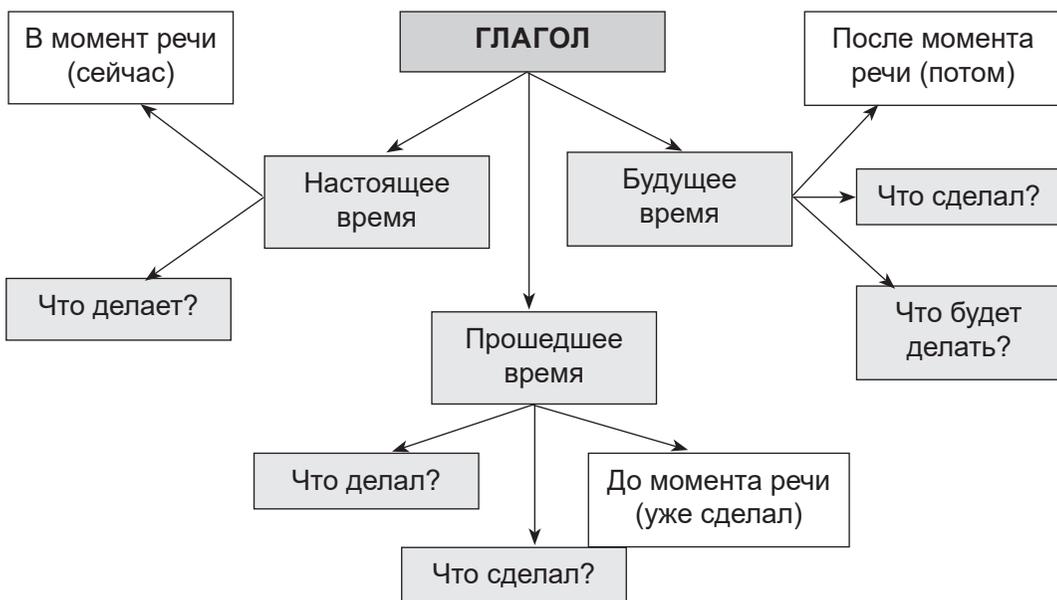
– Для оценивания себя по данным критериям, вы выполните в конце урока самостоятельную работу.

## **II этап. Операционно-познавательный (25 мин)**

*Педагогические задачи:* создать условия для актуализации знаний учащихся по теме «Глагол», для умения пользоваться знаниями при определении формы времени глагола.

– Обратимся к первой части цели (повторить, какие глаголы относятся к настоящему, прошедшему и будущему времени). Совецаясь в группах (по 4 человека), соберите кластер. Одна группа работает у доски.

Работа групп афишируется, корректируется (по необходимости). Один учащийся поясняет информацию по составленному кластеру:



– Итак, глаголы могут обозначать действие, которое происходит в момент речи, до момента речи и после момента речи. Разберемся с этими понятиями через непосредственное действие.

– Возьмем, например, один лист из блокнота. Опишите глаголом действие, которое я делаю. Учитель вырывает лист.

– Запишите глаголы «вырываю», «вырывает», поставьте вопросы. Можно ли сказать, что данное действие происходило в момент речи (я говорю и делаю)? (Да.)

– Покажите другие действия, которые можно проделать с этим предметом. Желаящий учащийся выходит к доске, снимает с доски лист блокнота, прикрепленный во время игры и выполняет действие, а остальные озвучивают (Что делает ученик? Рвет, складывает, мнет и т. п.). Образовавшийся мусор складывают на столе учителя.

– Запишите глаголы, устно поставьте вопросы. Вы записали глаголы ... (настоящего времени). Какие еще вопросы можно поставить к глаголам настоящего времени? Я (Что делаю?), мы (Что делаем?), они (Что делают?), ты (Что делаешь?), вы (Что делаете?). Учитель дополняет кластер вопросами.

– Посмотрите, во что превратились некоторые листки из блокнота. Показывает разрезанные на кусочки листы блокнота, вырезанную фигурку, разрисованный листок. Назовите дей-

**Что делаю?**  
**Что делаешь?**  
**Что делаем?**  
**Что делаете?**  
**Что делают?**

ствия, которые я выполняла и получила такой результат. (*Резала, вырезала, разрисовала*). Добавляет к мусору на столе.

– Я эти действия сделала сейчас, в момент речи? (*Нет.*)

– Верно, я говорю, но действия сделала до того, как сказала об этом (до момента речи). Запишите глаголы в тетрадь, поставьте к ним вопросы. Какими вопросами можно дополнить кластер? Ученик прикрепляет на кластере возле таблички «прошедшее время», написанные на карточке вопросы.

– Посмотрите, как неаккуратно стало на моем столе. Давайте наведем порядок и отправим мусор в мешок «Отходы».

– Мы поговорили о настоящем времени глагола, прошедшем времени, осталось разобраться с будущим временем. Поможет нам в этом наш мешок с отходами. Назовите действия, которые может совершить человек с содержимым пакета? *Выбросит, переработает, сдаст, будет использовать.*

– Когда произойдет действие? *Позже, в будущем, после момента речи (говорю, но сделаю потом).*

– Запишите глаголы, поставьте вопросы, дополните кластер. Учащиеся прикрепляют карточку с вопросами на кластер (будущее время).

– Встаньте, кто разобрался в понятиях «в момент речи», «до момента речи», «после момента речи». Учащиеся встают.

**Что сделаю?**

**Что сделаешь?**

**Что сделаем?**

**Что сделаете?**

**Что сделаю?**

**Что буду делать?**

**Что будешь делать?**

**Что будете делать?**

**Что будут делать?**

### **Физкультминутка**

– Проверим. По моей команде вы будете выполнять только те действия, которые происходят в момент речи (настоящее время).

– Прыгаем. (Выполняют);

– Приседаем. (Выполняют);

– Закричим.

– Спали.

– Шагаем. (Выполняют);

– Пели.

– Танцуем (Выполняют); и т. п.

– Сидим. (Выполняют);

– Ребята, как по-иному назвать отходы в мешке? *Макулатура.*

– Прочитайте текст о макулатуре и подумайте, какой глагол, подобранный вами (*выбросит, переработает, сдаст, будет использовать*), не подходит к действиям, которые нужно совершать с макулатурой.

**Что делал?**

**Что делала?**

**Что делало?**

**Что делали?**

**Что сделал?**

**Что делала?**

**Что делало?**

**Что сделали?**

## Макулатура

В Беларуси фабрика «Спартак» и фабрика «Красная звезда» занимаются переработкой бумажных отходов. Из переработанной макулатуры выпускают разнообразную продукцию: бумагу туалетную двухслойную, окрашенную; картон гофрированный тарный; ящики картонные; салфетки бумажные; бумажные полотенца; гильзы картонно-бумажные; лотки под яйцо; бумагу для упаковки продуктов и пищевых продуктов; бумагу глянецовую; картон водостойкий и др.

Учащиеся выбирают слово «выбросит», аргументируют свой выбор. Учитель во время ответов учащихся из мешка «отходы» достает те изделия, которые можно получить из переработанной макулатуры (туалетная бумага, лоток для яиц, салфетки, упаковочный картон).

– Какие действия можете совершать вы, чтобы отходы превратились в полезные вещи? Опишите эти действия глаголами настоящего времени. (*Не выбрасываем, собираем, сдаем.*)

– А можно ли в отходы выбросить книгу? *Ответы учащихся.*

– Чтобы убедиться правы мы или нет, прочитаем текст на с. 24 учебного пособия. Учащиеся самостоятельно читают текст упражнения.

– Так можно ли выбрасывать книги? (*Нет. Одна книга может научить многих.*)

– Выпишем из текста глаголы, сверху укажем их время. Будем пользоваться кластером.

Учащиеся по цепочке читают глагол, ставят вопрос, определяют время. Один комментирует, остальные проверяют, записывают, корректируют.

– Прочитайте еще раз пожелание, которое содержится в этом тексте. *Пусть не будет ни одного дня, когда бы вы не прочли хотя бы одной страницы из новой книги.*

– У меня в руках удивительная книга «Пословицы и поговорки». Покажите одну страницу в этой книге. Учащийся подходит и показывает. Учитель объясняет разницу между словом «Страница» и «лист». Учащийся открывает книгу по закладке и читает на странице пословицы о книге.

– Вот мы и прочли одну страницу книги. Какие пословицы о книге запомнили?

– Почему слово «страница» в учебном пособии записано в рамке? *Это словарное слово.* Запомним его по истории: «Страус читает по одной странице книги, опускает голову в песок». *Пояснение: используется мнемонический прием запоминания. СтрАус, чтобы запомнить – стрАница, а по одной странице читает, засунув голову в песок, для того, чтобы история была интересной и необычной. Так лучше запоминается.*

– Запишите слово «страница», подчеркните гласную, которую нужно запомнить. Придумайте и запишите словосочетание, состоящие из глагола прошедшего времени и существительного страница. *Прочитал страницу.* Образуйте глагол будущего времени, настоящего. *Прочитаю страницу, читаю страницу.*

– Кто знает, из чего делают бумагу для книги? (*Из древесины.*) Для информации: для изготовления одной книги массой 1 кг необходимо 2 кг древесины (1 кг 300 г клена, 500 г березы, 200 г тополя). Учитель демонстрирует плакат «Сколько древесины нужно для изготовления одной книги».

– Таким образом, если мы будем бережно относиться к книге и к бумаге, мы ... *сбережем деревья.*

– А что же можно отправить в отходы, если не книги? (*Журналы, газеты, старые учебники, блокноты, использованную бумагу, тетради и т. п.*)

– А можно в этот мешок отправить пластиковую бутылку или использованную батарейку? (*Нет. Лучше эти отходы не смешивать. Для пластика, стекла во дворах домов есть специальные контейнеры.*)

– Верно! И для использованных батареек тоже есть емкости. Такой контейнер есть и в нашей гимназии (*Приложение 2*).

– А использованную бумагу нужно собирать отдельно в специальные коробки. Ваши зеленые листочки с критериями тоже могут туда отправиться, но после того, как мы с ними поработаем.

### **III этап. Контрольно-коррекционный (6 мин)**

*Педагогические задачи:* оценить уровень усвоения учебного материала.

– Глядя на критерии, определите, какие задания вы можете выполнить, чтобы себя оценить? (*Мы можем соотнести форму времени глагола и вопросы (первый критерий), обозначить время глагола (второй критерий).*)

– Верно. На обратной стороне вашей зеленой карточки записаны вопросы и форма времени. Соедините линиями вопросы и форму времени (1 минута на выполнение) (*Приложение 1 ⊕*).

– Обменяйтесь листочками, Проверьте. Учитель на доске демонстрирует кластер. Учащийся в графе «оценка» оценивает соседа словом «знает» или знаком «?». Работа возвращается учащемуся.

– Встаньте, кого оценили словом «знает». Учитель видит, кто выполнил задание верно и может провести коррекцию в случае неверного выполнения.

– Для оценивания по второму критерию, вам необходимо выписать из упр.35 на с. 26 учеб. пособия глаголы и указать их время. Проверять себя будете по ключу (на боковых отворотах доски с внутренних сторон прикреплены ответы).

Учащиеся выполняют задание, проверяют себя по ключу и оценивают словом «умею» или знаком «?». Если учащиеся справились с заданием быстро и правильно, учитель предлагает помочь в оценивании других учащихся или выступить в роли консультантов для тех, кому нужна помощь.

– Встаньте, кто умеет определять форму времени глагола.

Проводится коррекция, если есть ошибки.

#### IV этап. *Информация о домашнем задании* (1 мин)

– Для закрепления умения ставить вопросы и определять форму времени глагола дома вы выполните упражнение 36.

#### V этап. *Подведение итогов и рефлексия* (3 мин)

*Педагогические задачи:* подвести итоги, определить пути ликвидации пробелов по теме.

– Что же мы сегодня повторили на уроке и закрепили? (*Повторили, на какие вопросы отвечают глаголы в форме настоящего, прошедшего и будущего времени. Закрепили умение определять форму времени глагола.*)

– А о чем еще узнали на уроке? (*О том, что не нужно выбрасывать использованную бумагу, а нужно собирать ее для дальнейшей переработки.*)

– Возьмите в руки зеленый листочек с критериями. Сомните его в комок, если на уроке у вас все получилось. Оставьте ровным, если были вопросы.

– Смятый комочек прикрепите в центр фигуры на доске (рис. 1). А ровный листок положите в дневник. Учащиеся прикрепляют комочки на открытую поверхность, обклеенную двухсторонним скотчем (рис. 2).

– Над чем нужно поработать тем, кто положил листок в дневник? Учащиеся озвучивают. Учитель предлагает по мере усвоения материала (на следующем уроке), в случае правильного выполнения задания по данной теме, прикрепить свой листок к композиции.

– Мы сегодня на уроке израсходовали много бумаги, но ни один кусочек не выбросили: эти (указывает на мешок с надписью «отходы») дополнятся и пойдут на переработку. Даже комочки зеленой бумаги понадобились нам, чтобы «украсить» нашу планету.

Учитель открывает всю иллюстрацию (снимает верхний лист с вырезанным макетом, на который клеили комочки) (рис. 3).

– Все в наших руках! Не спешите выбрасывать то, чему можете дать вторую жизнь. От каждого из нас зависит, какой будет наша страна и наша планета. (*Пояснение: можно таким образом обозначить все материки, выделить только Беларусь, или сделать акцент на то, что Беларусь расположена на материке Евразия*).

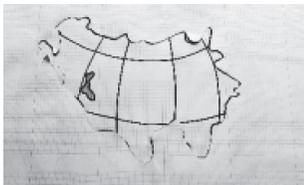


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

## Список использованных источников

1. *Ломакович, С.В.* Русский язык. Часть 1. 3 класс: Учебник для 3 класса начальной школы (Система Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова) / С. В. Ломакович, Л. И. Гимченко. – М : ВИТА, 2003. – 127 с.

2. *Позина, Е.* Пословицы, поговорки, крылатые выражения и загадки: Школьный справочник для начальной школы / Е. Позина., Е. Давыдова. – М : Стрекоза, 2019. – 64 с.

3. Обзорная информация. Переработка бумаги и картона [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.docviwer.yandex.by> (view/o/. – Дата доступа : 04.04.2020.

*Гарбар Елена Евгеньевна,  
учитель биологии и химии*

*ГУО «Средняя школа № 42 г. Минска»*

## Методическая разработка урока химии

**Класс:** 10

**Тема урока.** Влияние синтетических органических веществ на окружающую среду

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Обращение с отходами», мотивация выполнения задания 4.1 «Провести изучение состава образующихся в учреждении образования отходов и проанализировать источники их образования».

**Место урока в теме:** урок № 2 в теме № 9 «Обобщение и систематизация знаний по органической химии» является последним уроком в курсе химии, до этого урока изучалась тема «Взаимосвязь между органическими веществами различных классов».

**Тип урока:** обобщение и систематизация знаний.

**Дидактическая цель урока:** знакомство учащихся с основными направлениями промышленного получения органических веществ из природного углеродсодержащего сырья.

Планируется, что к концу урока учащиеся будут

**знать:** основные виды органического сырья; предприятия промышленного синтеза некоторых органических веществ; наиболее опасные органические загрязнители окружающей среды; понятие предельно допустимой концентрации веществ;

**уметь:** записывать уравнения реакции, лежащие в основе производства некоторых веществ; решать задачи на расчет ПДК; объяснять вредное воздействие некоторых органических веществ на окружающую среду и организм человека.

**Задачи личностного развития учащихся:**

♦ создать условия для развития умений аргументировать, доказывать необходимость охраны окружающей среды посредством объяснения вредного влияния загрязнителей;

- ♦ содействовать развитию умений распределять обязанности, внимательно слушать друг друга, помогать друг другу, работая в команде;
- ♦ способствовать экологическому воспитанию, развитию интереса к проблемам загрязнения окружающей среды, интереса о направлениях химического производства органических веществ и видов углеродсодержащего сырья.

**Оборудование:** учебное пособие «Химия» для 11 класса, раздаточный материал (Приложения 1–3), карандаши, фломастеры, тематические рисунки из журналов. Приложения доступны по ссылке: <https://clck.ru/PGSVK>.

Созданы условия для работы в группах: столы стоят по два, для размещения по 5–6 учащихся вокруг стола.

## Ход урока

### I этап. *Ориентировочно-мотивационный* (1 мин).

*Педагогические задачи:* обеспечение мотивации и активности учащихся на продуктивную деятельность, определение цели урока; создание благоприятной обстановки.

Учитель: Вот мы и подошли к изучению последней темы. Но тема, которую мы будем сегодня обсуждать, будет ставить вопросы перед вами и в жизни.

В какой упаковке покупать и хранить продукты? Как утилизировать отходы от упаковки? Из какой ткани лучше носить одежду? Мы будем с вами говорить сегодня о производстве синтетических органических веществ, их влиянии на окружающую среду и наше здоровье. Вспомните химические реакции, лежащие в основе производства некоторых органических веществ. Узнаете, какие предприятия на территории Республики Беларусь выпускают эти вещества, и что обозначает ПДК. Давайте, вместе определим цели урока:

- ♦ буду знать виды сырья для органического синтеза, некоторые продукты химических предприятий Республики Беларусь, что такое ПДК;
- ♦ смогу объяснять вредное воздействие органического синтеза на окружающую среду и свое здоровье, решать задачи.

### II этап. *Операционно-познавательный* (25 мин)

*Педагогические задачи:* актуализировать знания учащихся, обеспечить организацию деятельности по освоению учебного материала, создать атмосферу коллективного взаимодействия

#### *Распределение по группам*

Учитель: предлагаю вам сегодня коллективную работу. Вопрос о влиянии синтетических органических веществ на окружающую среду мы с вами будем рассматривать с различных позиций. Чью точку зрения вы будете сегодня защищать, узнаете, заняв любое место за одним из столов (учащиеся выбирают любой стол или группу учащихся, с кем бы они хотели работать вместе). На каждом столе находится пере-

вернутая табличка с названием вашей группы. Учащиеся переворачивают и устанавливают таблички на столах. Названия групп: экологи, руководители предприятий химического синтеза Республики Беларусь, сотрудники республиканского центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, химики нефтеперерабатывающих предприятий Республики Беларусь, ученые химики.

*Работа с информацией. Работа в группах*

Каждая группа учащихся получает задания для изучения информации.

**1-я группа (ученые химики):**

- ◆ изучите вопросы на с. 289 учеб. пособия;
- ◆ распределите по 1 заданию каждому учащемуся;
- ◆ выполните задания 1–5;
- ◆ для выполнения задания 5 изучите информацию в таблице № 41;
- ◆ проверьте друг у друга решение задач;
- ◆ при наличии затруднений, обратитесь к учителю;
- ◆ результаты запишите на доске;
- ◆ объясните остальным учащимся класса, как решать задачи такого типа.

**2-я группа (химики нефтеперерабатывающих предприятий Республики Беларусь):**

- ◆ изучите информацию в учебнике на с. 286 (последний абзац) – 288 учеб. пособия;
- ◆ обсудите в группе полученную информацию;
- ◆ изучите информацию в учебнике на странице 290;
- ◆ подготовьте коллаж «Продукты переработки органического сырья»;
- ◆ подготовьте защиту коллажа.

**3-я группа (руководители предприятий химического синтеза Республики Беларусь):**

- ◆ изучите материал на с. 285–286, таблицу № 40 учеб. пособия;
- ◆ изучите дополнительную информацию (Приложение 1 ⊕);
- ◆ предложите способы снижения риска попадания в окружающую среду продуктов химического производства;
- ◆ подготовьте выступление об этих способах.

**4-я группа (экологи):**

- ◆ изучите информацию (Приложение 2 ⊕);
- ◆ выберите факты, которые ярко отражают вред загрязнителей;
- ◆ подготовьте коллаж «Загрязнители»;
- ◆ подготовьте защиту коллажа.

### **5-я группа (сотрудники республиканского центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья):**

- ◆ изучите информацию учебного пособия (с. 288–289) о проблеме охраны здоровья людей и материал, подготовленный учителем (Приложение 3 ⊕);
- ◆ выберите самую важную, на ваш взгляд, информацию;
- ◆ подготовьте листовку для работников химических предприятий по **плану**:
  - 1) признаки отравления парами;
  - 2) легкая форма отравления;
  - 3) хроническая форма отравления;
- ◆ подготовьте выступление по информации в листовке.

Каждая группа работает над своим заданием. Учитель контролирует правильность выполнения, при необходимости консультирует, оказывает помощь.

#### *Представление результатов работы в группах.*

По завершении работы групп, учитель предлагает учащимся представить кратко свое задание и результат работы. Во время выступления группы остальные учащиеся внимательно слушают и составляют вопросы. Первая группа по записям, заранее сделанным на доске, объясняет решение задач и уравнения реакции. Вторая и четвертая группа защищают коллаж. Третья и пятая группа выступают с сообщениями по изученному материалу, и пятая группу вывешивает листовку на доске. После выступления каждой группы остальные учащиеся задают им вопросы.

### **III этап. Контрольно-коррекционный (15 мин)**

*Педагогические задачи:* провести контроль и коррекцию знаний учащихся.

Каждая группа получает лист А3 с вопросами, отвечает на них и записывает краткий ответ на обратной стороне листа. По сигналу учителя группы передают свой лист соседней группе по часовой стрелке. Каждая группа проверяет правильность ответов, записанных предыдущими группами, затем проверяет правильность своих ответов по образцу:

*Вопросы (ответы):*

1. Какие продукты получают из нефти? (*Бензин, керосин, гудрон, каучук, бензол, капрон, лавсан.*) Назовите три из предложенных.
2. Какие крупные химические предприятия есть в Республике Беларусь? (*ОАО «Полимир», ОАО «Нафтан», ОАО «Гроднохимволокно», ОАО «Могилевхимволокно», Бобруйский гидролизный завод.*) Назовите три из предложенных.
3. Что такое ПДК? (*Предельно допустимая концентрация или санитарная норма содержания вредных веществ в окружающей среде.*)
4. Какие загрязнители окружающей среды вы знаете? (*Этен, бутен, бензол, стирол, 1, 2-дихлорэтан, метаналь, хлорэтен, фенол.*) Назовите три из предложенных.

5. Каким способом химические предприятия снижают уровень загрязнителей в окружающей среде? (*Очистка сточных вод, улавливание пыли и других частиц, замкнутое водоснабжение, сжигание токсических веществ*).

#### **IV этап. Подведение итогов и рефлексия (3 мин)**

*Педагогические задачи:* определить достижение целей и значимость новой информации для учащихся, оценивание работы учащихся.

Учитель предлагает учащимся вернуться к целям урока и оценить уровень полученных знаний, подчеркнув соответствующие слова.

- ◆ Знаю основные виды органического сырья (хорошо, недостаточно, плохо).
- ◆ Знаю предприятия промышленного синтеза некоторых органических веществ (хорошо, недостаточно, плохо).
- ◆ Знаю наиболее опасные органические загрязнители окружающей среды (хорошо, недостаточно, плохо).
- ◆ Знаю понятие предельно допустимой концентрации веществ (хорошо, недостаточно, плохо).
- ◆ Смогу записывать уравнения реакции, лежащие в основе производства некоторых веществ (хорошо, недостаточно, плохо).
- ◆ Смогу решить задачу на расчет ПДК (хорошо, недостаточно, плохо).
- ◆ Смогу объяснить вредное воздействие некоторых органических веществ на окружающую среду и организм человека (хорошо, недостаточно, плохо).

#### **V этап. Информация о домашнем задании (1 мин)**

Учащимся предлагается рассказать дома родителям ту информацию, которая их заинтересовала на уроке.

#### **Список использованных источников**

*Ельницкий, А. П.* Химия : учеб. пособие для 11 класса, учреждений общ. и сред. образования с русским яз. обучения / А.П. Ельницкий, Е.И. Шарапа. – 3-е изд. пересмотр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2013. – 318 с.

## **Методическая разработка урока английского языка**

**Класс:** 11

**Тема урока.** Экологические проблемы моего города и их решение (переработка отходов).

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Обращение с отходами», мотивация выполнения задания 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».

**Место урока в теме:** 15-й урок – предыдущий урок «Влияние человека на окружающую среду», следующий урок – «Экологические проблемы моего города / региона».

**Тип урока:** совершенствование знаний и умений.

**Дидактическая цель урока:** совершенствование навыков монологической речи в рамках заданной коммуникативной задачи.

**Прогнозируемый результат:** обучающиеся смогут рассказать своему условному собеседнику, что они делают или будут делать с домашним мусором, как они его сортируют и объяснить, почему это необходимо делать и другим.

**Задачи личностного развития учащихся:**

♦ создать условия для экологического воспитания учащихся посредством вовлечение их в различные речевые ситуации с условными собеседниками, побуждающими их к действию по охране природы;

♦ содействовать пониманию необходимости рационального использования энергоресурсов через создание буклетов на английском языке, мотивирующих к сортировке домашнего мусора.

**Оборудование:** ноутбук, ЖК телевизор, белая доска, раздаточный материал (Приложения). Приложения доступны по ссылке: <https://clck.ru/PGSu5>.

### **Ход урока**

**I этап. Организационно-мотивационный (6 мин)**

**Педагогические задачи:** ввести в атмосферу иноязычного общения, актуализировать знания и умения предыдущих уроков по данной теме, определить тему урока и поставить цели для ее достижения.

T: *Good morning, dear friends. How are you today?*

*We've been talking about our Mother Nature and ecological problems threatening it during the last 14 lessons. I know that you have proved to be great lovers of our Mother*

*Nature and do a lot to preserve it, to keep it clean. I regret to tell you but our classroom is a bit of a mess today. Will you help me to clean it up, please.*

The pupils: they go around the classroom picking up the rubbish: plastic bottles, sweets paper, cardboards, glass jars, metal cans, etc. On each of the items, the pupils find a little question which prompts them to express their opinion or give an answer to one of the previously discussed eco-issues:

1. What are the major eco-problems of the planet?
2. What are the major eco-problems of Belarus / our region?
3. What is greenhouse effect?
4. Why are rainforests called the lungs of the planet?
5. What do you know about the deforestation?
6. How many different kinds of trees, birds, butterflies, reptiles, insects can we find in just 1sq.km of Brazilian rainforests?
7. What may the overpopulation of our planet lead to?
8. What do you know about the Red Book of Belarus?
9. What do you know about animals and birds in danger of extinction?
10. What are the possible solutions to the existing eco-problems?

After giving the answers each pupil puts the item into the rubbish bin which is in the corner of the classroom. By the time the last one speaks, the rubbish bin is full of the mixed items.

*T: the teacher picks up the bin with the mixed rubbish and asks the pupils if he / they can now take it out.*

Some pupils may say that they can, the others may say that they have made a mistake by putting all the rubbish item into the same bin.

*T: the teacher wonders what they think the topic of the lesson is.*

The pupils express their predictions, opinions:

*P1 – I think we will talk about what we can do to clean our homes*

*P2 – I believe we will talk about what we do with our rubbish*

*P3 – It seems to me we will talk about separation of our rubbish.*

*P4 – From my point of view we'll talk about what we should or can recycle.*

*T: Right you are. Today we'll be talking, reading, listening and writing about what we must do with our rubbish at home, at school or in public places.*

*T: Say and write down in your copybooks what you want to learn about it. At the end of the lesson we shall see if we have reached all of them.*

The pupils say and then write down their aim / aims for the lesson.

## **II этап. Операционно-познавательный (25 мин)**

*Педагогические задачи:* познакомить учащихся с проблемой сортировки домашних отходов для их дальнейшей переработки; почему это необходимо и как следует делать.

T: *We have got a guest at our lesson today, Maria Suma, «Green map» project coordinator (slide1). She will help you to get to know a lot about recycling and what 'A Zero Waste Concept (an idea)' is. Have you heard anything about it? Well, here is a letter from Maria Suma in which she explains what it means.*



**Pre-reading:** New words:

- to emerge = *to appear.*
- an incineration plant = *a plant which burns waste.*
- sequence of actions = *doing smth in a special order.*

**Reading for general comprehension:**

pupils read the letter (*hand-outs 1*) to get to know about 'A Zero Waste Concept';

Pupils say what they have learnt and what their opinions about the concept are.

T: (Unless the pupils have named the main idea of the concept according to Mrs Maria Suma, the teacher may prompt them with a question).

- *What is the main idea of the concept?*

P1: *The main idea is that we need to **reduce, reuse or recycle** our waste.*

T: *Right you are.*

T: *I believe that you all will agree with me that applying this rule of 3-Rs must begin at home. For more details how to do it, we will listen to Wayne Higgs, a volunteer from 'Keep Your Environment Clean' organization (slide 2, hand-outs 2).*



**Listening for special information**

Pupils listen to Wayne Higgs and fill in the tables the information about recycling at home.

(*hand-out 3*)

**After listening activities**

The teacher asks the pupils to work in pairs to exchange the information they've just learnt.

P2: shares the information learnt with the rest of the class.

**A minute-break** (*dividing the pupils into groups*)

Pupils are asked to find the pictures hidden under their chairs. They form three groups according to the picture:

- 1) *Glass recycling group;*
- 2) *Plastics recycling group* and 3) *Paper recycling group.*



## Reading for special information:

### Pre-reading:

The teacher introduces character 3, Mr X (slide 3), who has prepared some interesting facts about the recycling staff.

T: *This is Julia Hill, an American environmental activist. She has done research into what we can either lose or gain by recycling glass, plastic and paper. Here are her messages for you. Read them to get to know the facts and in two minutes be ready to share the information with the other two groups.*



### Reading:

Ps: The groups read their texts to learn some specific facts about their material for recycling.

*(hands-outs 4)*

### After reading activities:

To practice mono speaking skills, the teacher invites the pupils to exchange the information learnt with the other groups.

P1. *An interesting fact about recycling glass / plastic / paper is ....*

P2. Using the prompt questions the pupils from the groups make questions to ask one another.

- *Why is it worth recycling glass bottles? – It is worth ... because ... .*
- *How much energy does recycling plastic save?.*
- *How many bottles are used every hour by Americans?*
- *How many homes and for how long can we heat using the wood and paper we throw away each year? Etc.*

## III этап. Операционно-деятельностный (11 мин)

*Педагогические задачи:* уметь высказать в устной форме и написать в письменном виде небольшое сообщение, побуждающее условного собеседника к сортировке бытовых отходов используя знания, полученные на предыдущих этапах урока.

T: *So, you see how much mixed waste is thrown away and what we can have if we don't throw it but separate it and recycle instead (slide 4).*



T: *Let's create our own Recycling Waste Leaflets to tell Maria Suma, Wayne Higgs, Julia Hill and our English speaking partners what we need to do with our home rubbish.*

The pupils keep on working in their groups to produce **Recycling Waste Leaflets**



***The great benefit of recycling waste material is that it plays a big part in protecting Mother Nature, so ...***

**Step 1:** At home I / we separate our rubbish.

**Step 2:** We have separate packets / rubbish bins for glass, paper, plastic, metals, old batteries and lamps.

**Step 3:** We take out the rubbish packets and put them into appropriate containers.

**Step 4:** We take old batteries and lamps to special containers that are found at different shops.

**Step 5:** We reuse plastic or paper bags, glass bottles and jars.

**Step 6:** At a shop we give preference to re-cycable packaging.

**Step 7:** We take an active part in **Bring your Paper / Glass / Plastic Waste for Recycling** campaigns at school.

**Step 8:** We don't drop our litter in public places.

**Step 9:** We try not to buy disposable tableware.

**Step 10:** We do our best to follow the 3Rs rule: **Reduce, Reuse, Recycle.**



***Recycling can make Belarus a more eco-friendly and sustainable country.***

***You can make a difference too. Do as we do.***

***The pupils take turns to present their leaf-lets.***

#### **IV этап. Информация о домашнем задании (1 мин)**

T: At home, try to find illustrations to go with your leaflets. Probably you will be able to take picture of your rubbish bins, how you separate your waste. And be ready to speak at our school radio about recycling waste.

#### **V этап. Подведение итогов и рефлексия (2 мин)**

T: *We started our lesson by cleaning up our classroom today and we saw that it was wise of us to separate the waste. Look at your goals that you set at the beginning. Have you reached them? What have you learnt and will be doing to cut down and recycle the waste you have.*

P3: I have learnt that ....

P4: I have reached my goals

P5: I have partially reached my goals.

P6: This lesson was ...

P7: I think I can now advise others what to do with their waste at home.

The teacher comments on the pupils' progress made during the lesson, assesses their work, encourages the pupils' self-assessment.

T: *You have worked hard / have been active at the lesson today.*

P8, *you should pay more attention to ....*

P9, *what mark will you give yourself / your group-mates today? Why?*

T: *Our lesson is over. Have a nice afternoon and see you tomorrow.*

#### **Список использованных источников**

1. Center for environmental solution [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecoidea.by/en/article/2720>. – Дата доступа: 09.04.2020 г.

2. All-recycling-facts.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/NsN8G>. – Дата доступа: 09.04.2020 г.

*Клевец Ирина Ромуальдовна,  
учитель биологии  
ГУО «Гимназия г. Сморгони»*

### Методическая разработка урока биологии

**Класс:** 7

**Тема урока.** Экскурсия № 2. Многообразие лишайников

**Направление образовательного проекта «Зеленые школы»:** «Качество атмосферного воздуха», мотивация выполнения задания 5.1 «Изучить степень загрязнения атмосферного воздуха методами биоиндикации в микрорайоне учреждения образования».

**Место урока в теме:** второй урок в теме «Лишайники».

**Тип урока:** урок-экскурсия.

**Дидактическая цель урока:** организовать деятельность учащихся, направленную на использование знаний о строении, распространении и роли лишайников как биоиндикаторов, для изучения степени загрязнения атмосферного воздуха методом лишеноиндикации.

**Ожидаемый результат:** – предполагается, что учащиеся к концу урока будут *знать:* отличительные признаки внешнего строения слоевища накипных, листоватых, кустистых лишайников и их распространение на пришкольной территории; роль лишайников как биоиндикаторов;

*уметь:* распознавать в природе лишайники и разделять их по форме слоевища; характеризовать условия жизни лишайников и роль лишайников как биоиндикаторов чистоты атмосферного воздуха; определять степень загрязнения атмосферного воздуха методом лишеноиндикации; осуществлять деятельность по инструктивным карточкам.

#### **Задачи личностного развития учащихся:**

♦ способствовать развитию умений учащихся наблюдать, работать с натуральными объектами через применение знаний о лишайниках в новой ситуации;

♦ способствовать развитию умений учащихся осуществлять деятельность по алгоритму, готовить сообщения на основе обобщения информации учебника и практических наблюдений посредством работы с текстом инструктивной карточки для проведения экскурсии;

♦ содействовать развитию логического мышления учащихся через умение анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи между объектами, делать выводы;

♦ создать условия для развития ценностного отношения к совместной позна-

вательной деятельности через организацию работы в паре, группе и инициативное сотрудничество в поиске, сборе и структурировании информации.

**Учебно-методическое обеспечение:** лупы (2–3 на группу); иллюстрированные определители лишайников (при наличии); изображения видов лишайников и мхов, произрастающих на пришкольной территории (фото каждого вида напечатано на отдельной карточке, на обороте карточки – краткое описание слоевища лишайника и указание субстрата для произрастания лишайника): на каждую группу – 3 изображения лишайника и 1 изображение мха; записная книжка и карандаш у каждого учащегося (на экскурсии вести записи карандашом удобнее, чем ручкой); листы А4 (по количеству групп), маркеры (по 2–3 на каждую группу); инструктивные карточки-задания для проведения экскурсии (по количеству учащихся в классе).

Дополнительный материал к уроку доступен по ссылке: <https://clck.ru/PGTGZ>.

**Место проведения экскурсии:** пришкольная территория.

**Время проведения экскурсии:** ноябрь–декабрь.

**Продолжительность экскурсии:** 45 минут.

### ***Подготовка к экскурсии***

#### *Действия учителя*

1. Составляет подробный план экскурсии. Знакомится со специальной литературой по лишеноиндикации.

2. Определяет на территории учреждения образования участки для проведения экскурсии. Размер участков зависит от площади изучаемой территории (например, 10 × 10 м или 20 × 20 м) и количества групп, которые будут выполнять задания на экскурсии.

3. Выбирает объекты экскурсии (деревья, камни, стены зданий, заборы, почва), на которых можно наглядно продемонстрировать наличие или отсутствие лишайников. Деревья лучше выбирать отдельно растущие, вертикальные, старые, но здоровые.

4. Продумывает задания для проведения экскурсии, распечатывает инструктивные карточки-задания для проведения экскурсии (по количеству учащихся в классе).

5. Продумывает правила безопасного поведения во время проведения экскурсии и приемы, с помощью которых учащиеся смогут обсудить и принять эти правила. Напоминает учащимся об одежде и обуви, соответствующей погодным условиям во время проведения экскурсии.

6. Продумывает приемы, которые помогут разделить учащихся на группы и определить роль каждого из них при работе в группе. Распределение ролей обеспечит участие каждого члена группы в работе: «автоответчик» – афиширует результаты работы группы; «секретарь» – ведет записи; «сомневающийся» – задает вопросы учителю или другим группам; «хранитель времени» – следит за временем выполне-

ния задания. При большем количестве учащихся в группе может быть два «автоответчика» или два «секретаря».

7. Готовит оборудование, необходимое для проведения экскурсии.

*Действия учащихся*

Повторяют материал учеб. пособия (§ 15), необходимый для выполнения заданий во время экскурсии. Продумывают вопросы, ответы на которые они хотели бы получить во время экскурсии.

Распределяются по группам, определяют свои роли при работе в группе (в том случае, если учитель предлагает учащимся самостоятельно предварительно распределиться по группам).

Готовят карандаши и блокноты для ведения записей; продумывают соответствующую погоде одежду и обувь.

Помогают учителю готовить необходимое для экскурсии оборудование.

## **Ход экскурсии**

### **I этап. Организационный (2 мин)**

*Предполагаемый результат:* учитель и учащиеся готовы к предстоящей деятельности на уроке, быстро включаются в деловой ритм.

Учитель приветствует учащихся и предлагает вспомнить общие правила безопасного поведения во время проведения экскурсии. Учащимся предлагается выполнить действие и при этом озвучить одно правило: «Пусть подпрыгнет тот, кто помнит, что на экскурсии делать можно», «Пусть тот, кто помнит, что на экскурсии делать нельзя – присядет». Затем учащиеся получают возможность сравнить правила, которые они озвучили, с правилами безопасного поведения на экскурсии, заранее написанными учителем на листе ватмана или на отдельных карточках.

Учащиеся формируют группы по 4–6 человек и распределяют роли в группах при подготовке к экскурсии или непосредственно перед началом экскурсии.

Учитель предлагает учащимся выполнить самооценку готовности к экскурсии по критериям: наличие учебных принадлежностей (блокнот, карандаш), соответствующая погоде одежда и обувь, распределение ролей в группах, психологическая настроенность на сотрудничество в группе.

### **II этап. Ориентировочно-мотивационный (5 мин)**

*Предполагаемый результат:* актуализирован личный опыт и знания учащихся, необходимые для выполнения заданий экскурсии, сформулирована тема экскурсии, организовано целеполагание на уровне постановки учебной задачи и принятия практической задачи учащимися.

*Учитель:* Как не спутать лишайники со мхами?

Каждая группа учащихся получает по четыре фотографии: три – с изображениями лишайников (кустистые, листоватые, накипные) и одна – с изображением мха.

Учитель акцентирует внимание на том, что среди четырех фотографий – одна лишняя. *Задача учащихся найти лишнюю фотографию и пояснить свой выбор, приведя не менее двух аргументов.*

*Учитель:* Лишайники важно не путать со мхами. Ведь они также имеют небольшие размеры и селятся на деревьях, камнях, почве. Но лишайники никогда не имеют такого яркого зеленого цвета, какой бывает у мхов. Окраска слоевища лишайников может быть разной: черной, кроваво-красной, бирюзовой, канареечно-желтой, пепельно-серой, оранжевой, коричневатой и даже чисто-белой. Предположите, какого цвета лишайники могут встретиться нам на пришкольной территории? (*Учащиеся высказывают предположения, основанные на личных наблюдениях и учебном материале § 15.*)

*Учитель:* На сегодняшней экскурсии мы будем искать лишайники на пришкольной территории и знакомиться с их многообразием. Надеюсь, наличие фотографий лишайников облегчит наш поиск. Выкажите ваши версии, касающиеся местонахождения лишайников на пришкольной территории? (*Учащиеся высказывают предположения, основанные на личных наблюдениях и учебном материале § 15.*)

*Учитель:* Что же нам известно об объектах, которые надо найти на пришкольной территории, т. е. о лишайниках? (*Учащиеся вспоминают информацию о лишайниках, с которой познакомились на предыдущем уроке.*) Растут медленно: от 1 до 8 мм в год. Средний возраст: от 30 до 80–100 лет. По форме слоевища подразделяются на:

*накитные* – слоевище в виде плоской корочки, прочно срастается с субстратом и трудно отделяется от него;

*листоватые* – слоевище в виде чешуек или пластинок, довольно легко отделяется от субстрата;

*кустистые* – слоевище в виде маленького «кустика», легко отделяется от субстрата.

Тело (слоевище, таллом) лишайника образовано грибом и водорослью (или цианобактерией), находящимися в симбиозе. Водоросль снабжает гриб созданными ею в процессе фотосинтеза органическими веществами. А гриб обеспечивает водоросль водой и растворенными минеральными веществами, необходимыми для процесса фотосинтеза, поглощая их прямо из воздуха, атмосферных осадков, влаги росы и туманов, частиц пыли, оседающей на слоевищах. Гифы гриба прикрепляют лишайник к субстрату, защищают водоросль от высыхания. Уникальное строение позволяет лишайникам существовать в условиях, которые непригодны для жизни других организмов – на голых скалах и камнях, крышах домов, коре деревьев и даже на стекле.)

*Учитель:* Вы много знаете об объектах, которые будем искать. Но вы знаете о них не все! Например, знаете ли вы, что лишайники могут переносить очень низкие и очень высокие температуры, годами мокнуть в воде, «живой» пылью летать над пустыней, но крайне чувствительны к любым изменениям в составе атмосферного воздуха? Повышенное содержание в воздухе соединений серы и тяжелых металлов вызывает

замедление роста и гибель лишайников. То есть по видовому разнообразию и встречаемости лишайников можно судить о степени загрязнения воздуха. Полученные данные объективнее показаний приборов, так как отражают не сиюминутную обстановку, а среднемесячное или многолетнее значение.

*Лихеноиндикация* – это определение качества атмосферного воздуха с помощью лишайников. Методом лихеноиндикации ученые составляют «зеленые» карты городов, показывающие качество атмосферного воздуха. Подобные карты составлены для Лондона, Токио, Нью-Йорка, Парижа, Осло, Москвы, Минска и всех областных центров в Беларуси.

*Зачем мы будем искать лишайники на пришкольной территории?* Лишайники помогут нам определить степень загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне школы. Мы сможем по разнообразию и встречаемости лишайников сделать обоснованное заключение о чистоте воздуха: опасно ли жителям микрорайона школы жить в этой части города?

После проведения лихеноиндикационных исследований пришкольной территории вы сможете проверить ваши предположения: какого цвета лишайники, где их можно найти и, самое важное, чистый ли воздух в микрорайоне нашей школы.

### **III этап. Операционно-познавательный (25 мин)**

*Прогнозируемый результат:* организована самостоятельная работа учащихся в группах при постоянной поддержке учителя; учащиеся правильно выполняют задания, осознают основное содержание изучаемого учебного материала и проговаривают новое знание в речи; в результате активной деятельности по определению разновидностей лишайников, учащиеся делают вывод о степени загрязнения атмосферного воздуха на обследованном участке.

#### **Выполнение задания группами (18 минут).**

Группы выполняют одинаковые задания на разных участках пришкольной территории, определенных учителем. Учитель раздает каждому учащемуся инструктивную карточку-задание. Карточка-задание остается у учащегося до следующего урока. Это существенно облегчит выполнение домашнего задания. На следующем уроке учащийся сдает отчет об экскурсии вместе с карточкой.

Учитель обращает внимание на последовательность действий учащихся при выполнении задания, напоминает, что распределение обязанностей в группе позволит выполнить задание в отведенное время. Во время выполнения задания учитель контролирует работу в группах, дает рекомендации, напоминает о необходимости делать записи в блокнотах, направляет поток вопросов учащихся в рациональное русло.

Учащиеся перед выполнением задания сначала в паре, затем в группе должны проговорить последовательность действий и вопросы, на которые необходимо ответить в конце работы. Затем учащиеся последовательно выполняют задания по алгоритму, определенному в инструктивной карточке-задании, наблюдают, делают зарисовки, записывают необходимые данные. Выясняют вопросы, возникшие по

ходу экскурсии (это может делать «сомневающийся»). Готовятся дать ответы на вопросы, поставленные перед экскурсией. По желанию и если позволяет время учащиеся могут делать фотографии лишайников, а также использовать интернет-ресурс Плантариум (определитель онлайн) <https://www.plantarium.ru/page/search.html> для определения видов лишайников. Время выполнения задания контролирует «хранитель времени».

Учащиеся получают карточку-задание:

## Карточка-задание для учащихся

### Экскурсия №1

**Тема.** Многообразие лишайников

**Цель.** Ознакомиться с многообразием лишайников, их распространением на пришкольной территории; по разнообразию слоевищ и встречаемости лишайников сделать обоснованное заключение о степени загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне школы.

#### **Задания группе**

1. Обследуйте территорию участка, который определен учителем. Найдите объекты, на которых есть слоевища лишайников.

2. На каждом объекте подсчитайте количество видов лишайников. Не обязательно знать, как точно называются виды, надо лишь различить их по цвету и форме слоевища. Для более точного подсчета можно использовать лупу.

3. Классифицируйте лишайники по внешнему строению слоевища: накипные, листоватые, кустистые.

4. Заполните таблицу в ваших записных книжках.

Объекты, на которых найдены лишайники	Количество видов кустистых лишайников	Количество видов листоватых лишайников	Количество видов накипных лишайников
1 –			

5. Определите степень загрязнения атмосферного воздуха методом лишеноиндикации, используя таблицу:

Зона	Степень загрязнения	Наличие (+) или отсутствие (–) лишайников		
		кустистые	листовые	накипные
1	2	3	4	5
1	Загрязнения нет	+	+	+
2	Слабое загрязнение	–	+	+

1	2	3	4	5
3	Средний уровень загрязнения	–	–	+
4	Высокий уровень загрязнения	–	–	–

6. Нарисуйте на листе А4 схему обследованного вами участка, обозначьте на схеме объекты, на которых вы определили наличие лишайников. Обозначьте степень загрязнения (номер зоны), соответствующую обследованному участку.

7. Подготовьте представление результатов работы вашей группы, предварительно на ответив на вопросы:

- 1) На каких объектах живой и неживой природы вы обнаружили лишайники?
- 2) Какие разновидности лишайников по форме и окраске слоевища встретились вам на участке?
- 3) По каким признакам вы определяли форму слоевища лишайников?
- 4) Какова степень загрязнения атмосферного воздуха на обследованном участке?

#### **Представление результатов работы групп (7 мин)**

Учитель напоминает, что представление результатов работы группы должно включать четыре ответа:

1. Наша группа обнаружила лишайники на следующих объектах: ...
2. По форме слоевища на нашем участке встретились лишайники: ... . Окраска слоевищ лишайников: ...
3. Форму слоевища лишайников мы определяли по следующим признакам: ...
4. Степень загрязнения атмосферного воздуха на обследованном участке: ...

Если в составе группы четверо учащихся, то каждый учащийся может озвучить по одному предложению. Результаты работы группы также может представлять «автоответчик», ему помогает «секретарь», который обозначал объекты на схеме.

Учитель предлагает сравнить наличие и количество лишайников на разных участках пришкольной территории. На каких участках лишайников больше по количеству и по разнообразию? Какие лишайники встречались на всех обследованных участках? Были ли среди обследованных участков такие, где лишайники отсутствовали? (Например: на пришкольной территории, в основном, встречаются накипные и листоватые лишайники, видовой состав немногочисленный, количество и разнообразие лишайников на участке возле парковки меньше, чем на других обследованных участках.)

#### **IV этап. Контрольно-коррекционный (4 мин)**

*Прогнозируемый результат:* учащиеся обнаруживают свою компетентность или свои затруднения, связанные с новым учебным материалом, корректируют их; учащиеся осознают взаимосвязь теории и практики, значимость полученных на уроке знаний.

*Учитель:* Мы провели лишеноиндикационные исследования пришкольной территории. Лишайники помогли нам определить степень загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне школы. Но прежде чем сделать обоснованное заключение о чистоте воздуха в этой части города, я предлагаю группам подумать и сформулировать основные закономерности, на которых основаны методы оценки загрязнения атмосферного воздуха по встречаемости лишайников.

Группам предлагается прием «Пошушукаемся»: сначала в паре, потом в группе на ушко рассказать соседу главное о том, что усвоил во время экскурсии. А затем используется прием «Телеграмма (СМС)»: пришли учителю (напиши на листе А4, где уже нарисована схема обследованного участка) сформулированную закономерность, на которой основан метод лишеноиндикации.

Если для учащихся задание по формулировке закономерностей окажется сложным, учитель может предложить метод «Заверши фразу».

*Закономерности, на которых основаны методы лишеноиндикации:*

- ◆ чем сильнее загрязнен воздух, тем меньше встречается видов лишайников, ниже их жизнеспособность, меньше размеры;
- ◆ при повышении уровня загрязнения атмосферного воздуха исчезают первыми кустистые лишайники, за ними – листовые, последними – накипные;
- ◆ при увеличении концентрации загрязняющих веществ в воздухе степень покрытия стволов деревьев лишайниками уменьшается.

Учитель на основании этих закономерностей предлагает учащимся сделать обоснованное заключение о чистоте атмосферного воздуха в микрорайоне школы: опасно ли жителям микрорайона школы жить в этой части города?

Учитель сообщает, что на основании этих закономерностей можно не только оценить чистоту воздуха в конкретном месте, но и предложить рекомендации по минимизации загрязнения атмосферного воздуха.

#### **V этап. Информация о домашнем задании (4 мин)**

*Предполагаемый результат:* учащиеся получают инструкцию по выполнению домашнего задания, готовятся к воспроизведению результатов урочной деятельности дома, осознанно выбирают задания разного уровня сложности.

Учащиеся получают домашнее задание: написать отчет об экскурсии, используя инструктивную карточку-задание, учебный материал § 15, информацию, полученную в процессе выполнения заданий на экскурсии. Учитель еще

раз обращает внимание учащихся на инструктивную карточку. Инструктивная карточка содержит, с одной стороны, задания для работы в группе, с другой – индивидуальное домашнее задание, включающее задания разного уровня сложности. Учащийся оформляет отчет об экскурсии в рабочей тетради. На следующем уроке учащийся сдает для проверки рабочую тетрадь вместе с инструктивной карточкой.

### **Индивидуальное домашнее задание**

Подготовить отчет об экскурсии по плану:

*Тема экскурсии*

*Цель экскурсии*

*Дата и место проведения экскурсии*

*Состав группы*

*Результаты работы группы*

Перечислите объекты живой и неживой природы, на которых вы обнаружили лишайники:

объекты неживой природы – ... ;

объекты живой природы – ... .

Перечислите признаки, по которым вы определяли разновидности лишайников по форме слоевища? Опишите, используя эти признаки, два вида лишайников, найденных на вашем участке. Зарисуйте данные лишайники, укажите на каких объектах природы встречались данные лишайники.

Опишите суть метода лишеноиндикации, который вы использовали для определения степени загрязнения атмосферного воздуха на пришкольной территории.

Сделайте обоснованный вывод о степени загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне школы.

Предположите возможные причины загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне школы и порекомендуйте действия по уменьшению степени загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне школы. Подумайте, что лично вы могли бы сделать для решения проблемы загрязнения атмосферного воздуха.

*Дополнительно ответьте на вопросы*

1. Возможно, вы заметили, что лишайники на деревьях, стволы которых люди каждую весну покрывают побелкой, встречаются только на высоте более метра над землей. Как можно объяснить данное явление?

2. Иногда люди для того чтобы украсить территорию, красят камни разноцветной масляной краской или той же масляной краской делают на камнях надписи, например, «Берегите природу!». Подумайте, какой вред природе причиняют подобные надписи на камнях?

После пояснений к выполнению домашнего задания учитель задает учащимся два вопроса.

1. Достаточно ли знаний, полученных на экскурсии, для того чтобы написать отчет об экскурсии, ответив на вопросы, предложенные в индивидуальном домашнем задании?

2. Как вы полагаете, сколько вашего времени потребуется для оформления отчета об экскурсии?

### **VI этап. Подведение итогов экскурсии и рефлексия с учащимися по результатам экскурсии (5 мин)**

*Прогнозируемый результат:* организовано понимание учащимися ценности выполненной деятельности: учащиеся напоминают себе новое содержание, изученное на уроке, делают выводы о достижении поставленной в начале урока цели, дают словесную оценку результативности своей учебной деятельности и результатов работы одноклассников, определяют, когда и где можно применять новые знания.

*Учитель:* Что мы хотели выяснить во время экскурсии? Что нам удалось узнать? Мы ответили на поставленные вопросы? Удалось ли проверить предположения: какого цвета лишайники, где их можно найти и, самое важное, чистый ли воздух в микрорайоне нашей школы? Какие знания о лишайниках вам помогли выполнить задания, предложенные на экскурсии?

Учитель обращает внимание учащихся на задачи, определенные в начале урока, и предлагает определить те из них, которые вызвали затруднения.

Кто хочет поделиться собственным секретом: как удалось выполнить задания экскурсии? Кто хочет кого-нибудь похвалить? Кто хочет поделиться своими планами: когда и где сможет воспользоваться новыми знаниями, полученными на экскурсии?

*Учитель:* Информация о состоянии природной среды нужна в повседневной жизни людей, при ведении хозяйства, в строительстве, при чрезвычайных обстоятельствах. Состояние окружающей среды в настоящее время все в большей степени зависит от развития общественного сознания, понимания взаимоотношений природной среды и человека, вовлеченности граждан в решение экологических проблем и вопросов. Наша экскурсия может стать началом экологического мониторинга (постоянного наблюдения) качества атмосферного воздуха на территории не только микрорайона школы, но и всего города. Конечно, для осуществления данного мониторинга нам понадобится помощь специалистов, работающих в комитетах и инспекциях природных ресурсов и охраны окружающей среды, в Республиканском центре по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды (Белгидромет), в Центре гигиены, эпидемиологии и охраны общественного здоровья.

### **Список использованных источников**

1. Лисов, Н. Д. Биология : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Н. Д. Лисов. – Минск : Народная асвета, 2017. – 230 с. : ил.

2. Мельник, Е.А. Практическое руководство по методике проведения разных видов экологического мониторинга учреждениями образования, в том числе «зелеными

школами» без использования сложного оборудования. / Е.А. Мельник. – Минск : Проект «Вовлечение общественности в экологический мониторинг и улучшение управления охраной окружающей среды на местном уровне», 2019. – 55 с. : ил.

3. *Клевец, И.Р.* Биология. 6-8 классы. Уроки-экскурсии на территории учреждений общего среднего образования: пособие для учителей. / И.Р. Клевец. – Минск : Аверсэв, 2013. – 63 с.

4. Плантариум: открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран. 2007–2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.plantarium.ru/>. – Дата доступа: 20.05.2019.

*Гришан Ольга Юрьевна,  
учитель химии  
ГУО «Гимназия г. Сморгони»*

## **Методическая разработка урока химии**

**Класс:** 9 класс

**Тема урока.** Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей

**Направление образовательного проекта «Зеленые школы»:** «Качество атмосферного воздуха», мотивация частичного выполнения задания 5.2 «Определить степень загрязнения воздуха посредством изучения снежного покрова и атмосферных осадков в микрорайоне учреждения».

**Место урока в теме:** 5-й урок в теме «Электролитическая диссоциация».

**Тип урока:** комбинированный.

**Дидактическая цель урока:** создать условия для изучения сущности процессов электролитической диссоциации кислот, оснований и солей посредством определения степени загрязнения воздуха, используя данные об изучении снежного покрова или атмосферных осадков в микрорайоне учреждения, в результате чего учащиеся успешно выполняют тест.

**Ожидаемый результат:** по реализации задания образовательного проекта «Зеленые школы» учащиеся определяют факторы, которые влияют на качество атмосферного воздуха, научатся применять инструменты для определения кислотности (рН-метр, универсальная индикаторная бумага со шкалой) и удельной электропроводности (кондуктометр) дождевой (талой) воды; узнают о веществах-электролитах, которые загрязняют атмосферу и определяют кислотность или щелочность дождевой (талой) воды.

**Задачи личностного развития учащихся:**

♦ способствовать развитию умений учащихся анализировать, сравнивать, работать с информацией через использование сервисов сетевого взаимодействия;

- ◆ осуществлять самоконтроль и взаимоконтроль посредством создания совместной таблицы и заполнения Google формы;
- ◆ содействовать развитию коммуникативных умений благодаря организации деятельности учащихся в паре и группе;
- ◆ обеспечить условия, способствующие развитию познавательного интереса к изучению объектов природы посредством применения практико-ориентированных заданий.

***Учебно-методическое обеспечение:***

1. Сайт «Загрязнение воздуха в мире: Индекс качества воздуха в режиме реального времени» <https://waqi.info/ru/>.
2. Универсальная индикаторная бумага.
3. Шкала для определения значений pH растворов электролитов.
4. pH-метр (при отсутствии в химической лаборатории портативного или стационарного pH-метра измерения кислотности и щелочности среды в растворах электролитов можно успешно производить с помощью универсального индикатора: в исследуемый раствор добавляется несколько капель индикатора или в растворе смачивается тест-полоска, сравнивая полученный цвет с эталонной цветовой схемой, судят об уровне кислотности среды).
5. Кондуктометр (при отсутствии в химической лаборатории портативного или стационарного кондуктометра также успешно можно использовать датчик электропроводности, который входит в состав программно-аппаратного комплекса с комплектом датчиков; поставляемое оборудование закупается для кабинетов химии в рамках государственной программы «Образование и молодежная политика» согласно Перечню мебели, инвентаря и средств обучения, необходимых для организации образовательного процесса, учреждениями образования, реализующими образовательные программы общего среднего образования, который утвержден Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 12.06.2014 № 75).
6. Карточки с QR-кодом (для индивидуальной работы).
7. Карточки с теоретическим материалом и инструкциями (для работы в группах).
8. Сервисы web 2.0 (Google документы, Google презентация, Google таблица, Google форма, Linoit.com, Canva).
9. Приложения. Доступны по ссылке: <https://clck.ru/PGTQb>.
10. Мобильный класс (10 ноутбуков для учащихся и ноутбук для учителя, соединенные в единую локальную сеть, с выходом с Интернет).
11. Блог учителя «Изучить химию – просто!».

## Ход урока

### I этап. *Организационный* (2 мин)

*Предполагаемый результат:* доброжелательная, психологическая атмосфера, настроенность учителя и учеников на плодотворное сотрудничество, быстрое включение учащихся в деловой ритм.

*Приветствие.* Учитель организует внимание учащихся, психологически настраивает их на взаимодействие, проверяет готовность к уроку.

### II этап. *Ориентировочно-мотивационный* (10 мин)

*Предполагаемый результат:* концентрация внимания, активизация мыслительной деятельности, формулирование темы, принятие учащимися обучающей цели урока, определение плана изучения темы посредством постановки направляющих вопросов.

Учитель обращает внимание учащихся на страницу сайта «Загрязнение воздуха в мире: Индекс качества воздуха в режиме реального времени» <https://waqi.info/ru/>.

Учитель предлагает учащимся ссылку на сайт в виде QR-кода для удобного использования сервиса с использованием индивидуальных мобильных устройств:



*Вопросы учителя.* Определите уровень загрязнения воздуха в Минске, Республика Беларусь в режиме реального времени, для этого найдите Республику Беларусь, г. Минск и определите индекс качества воздуха в Минске (среднее значение по городу); какие данные можно определить, пользуясь данным сайтом; определите страну, в которой показатель индекса качества воздуха опасный для здоровья ее жителей.

Упражнение дает возможность формировать информационные умения учащихся посредством организации условий для анализа информации, которая представлена в виде графиков, диаграмм и схем.

Учащиеся делают вывод о качестве воздуха в черте г. Минска.

*Учитель:* Как влияет наличие электролитов в атмосферных осадках на загрязнение воздуха? Можно ли, учитывая данный факт, определить загрязнен ли воздух в нашем городе в районе гимназии?

Учащиеся предполагают, что на загрязнение воздуха могут влиять вещества, которые растворяются в дождевой (талой) воде. Вспоминают механизмы образования кислотных дождей за счет появления в атмосфере кислотных оксидов, таких как

$\text{CO}_2$  и  $\text{NO}_2$ . Учащиеся предполагают, что кислотные оксиды, растворяясь в дождевой или талой воде образуют кислоты, которые являются электролитами, могут проводить электрический ток и изменять окраску индикаторов. Следовательно, электролиты можно обнаружить в воде при помощи качественных и инструментальных методов анализа, а значит, можно с их помощью определить и степень загрязнения атмосферного воздуха.

*Практико-ориентированное задание:* Перед вами находятся стакан с дождевой (талой) водой, которую собрали на территории гимназии 30 мин назад. Вам нужно определить степень загрязнения атмосферного воздуха в г. Сморгонь по ул. Кутузова, 19, проведя качественный анализ воды, используя универсальный индикатор или рН-метр.

На этом этапе урока используется прием «Знаю – Хочу узнать – Узнал». Учащимся предлагается вспомнить ранее изученную информацию, а также сформулировать вопросы по новой теме, заполнив две колонки в таблице «Знаю» и «Хочу узнать».

*Учитель:* На какие вопросы мы должны ответить в течение урока, чтобы выполнить поставленную задачу? Что вы знаете об электролитах? Каких знаний нам не хватает, чтобы определить как влияют электролиты на качество атмосферного воздуха?

Сформулируйте ваши предположения, обсудите в паре, заполните совместный документ Google. Если вы видите, что ваши мысли повторяются, выделите их одним цветом.

Учитель предлагает использовать совместный документ Google <https://clck.ru/NsLDy> (Приложение 1 ☉). Для удобной и быстрой работы предложено воспользоваться ноутбуками, на которые ссылка передается централизованно, используя программу управления классом (например, Landesk Classroom). В качестве альтернативы можно использовать мобильные телефоны учащихся, а ссылку предложить им в виде QR кода. При отсутствии технических возможностей, учитель раздает листы А4, учащиеся записывают там свои предложения, затем происходит афиширование.

*Предполагаемые ответы учащихся:*

*Знаю:*

- ◆ электролиты – это вещества, водные растворы или расплавы которых, способны проводить электрический ток;
- ◆ к электролитам можно отнести многие соли, кислоты и основания;
- ◆ электролиты можно разделить на сильные (хорошо проводят электрический ток) и слабые (плохо проводят электрический ток);
- ◆ к сильным электролитам относят сильные кислоты ( $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), щелочи ( $\text{KOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ), растворимые ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ) и малорастворимые ( $\text{CaSO}_4$ ) соли
- ◆ к слабым электролитам относят слабые кислоты ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ ), слабые основания ( $\text{AgOH}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ), нерастворимые соли ( $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ );

*Хочу узнать:*

◆ Почему наличие электролитов может оказать существенное влияние на качество атмосферного воздуха?

◆ Какие инструментальные методы анализа можно использовать для определения качества атмосферного воздуха посредством изучения атмосферных осадков?

◆ Какие вещества, растворяясь в воде, образуют электролиты?

◆ На основании таблицы «Знаю» – «Хочу узнать» формулируется тема урока, план работы и задачи для каждого этапа деятельности учащихся.

К совместной таблице учащиеся вернутся в конце урока на этапе подведения итогов для заполнения колонки «Узнал».

### **III этап. Операционно-познавательный (15 мин)**

*Прогнозируемый результат:* правильность и осознанность основного содержания изучаемого учебного материала; в результате активной и продуктивной деятельности посредством выполнения заданий в группе учащиеся определяют загрязнен ли атмосферный воздух посредством изучения механизмов электролитической диссоциации солей, кислот и оснований в дождевой (талой) воде.

Изучение нового материала происходит в групповой форме. Учитель предлагает задания, выполняя которые учащиеся смогут ответить на вопросы, сформулированные на этапе целеполагания.

Деление на группы можно организовать заранее, предложив учащимся перед уроком выбрать роли, которые они будут выполнять в ходе организации групповой деятельности: ученый, лаборант, научный сотрудник (их может быть несколько), PR-менеджер, консультант, секретарь и др. Важно обсудить правила работы в группах. Рабочее место для учащихся необходимо организовать по группам, расположив мебель соответствующим образом и подготовив оборудование. Во время выполнения работы обязательно учитывать правила безопасного поведения при работе с химическими реактивами.

Необходимо учесть, что учащиеся не изучали понятие «водородный показатель» и «рН растворов», поэтому при выполнении заданий предлагается воспользоваться информацией о водородном показателе на с. 163–164 учеб. пособия «Химия 10».

*1-я группа*

1) Вспомните, какие вещества называются кислотами.

2) Напишите уравнения диссоциации кислот  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ , сформулируйте определение кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации.

3) Какие из данных кислот в водном растворе диссоциируют полностью, какие – частично? Почему?

4) Как можно определить наличие кислоты в водном растворе?

5) Используя портативный рН-метр HI-83141, определите величину водородного показателя в выданных под номерами растворов дождевой, водопроводной и дистиллированной воды (перед применением рН-метра ознакомьтесь с инструкцией в Приложении 2 ☺).

6) Полученные результаты оформите в виде таблицы

№ пробирки	рН	Содержимое пробирки
1		
2		
3		

7) Обоснуйте полученные результаты. Сделайте вывод.

8) Какие атмосферные процессы и каким образом могут повлиять на кислотность дождевой (талой) воды?

9) Почему у дистиллированной воды уровень рН может быть меньше 7?

*2-я группа*

1) Вспомните, какие вещества называют основаниями.

2) Напишите уравнения диссоциации оснований  $\text{KOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{Fe(OH)}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ , сформулируйте определение основания с точки зрения теории электролитической диссоциации.

3) Какие из данных оснований в водном растворе диссоциируют полностью?

4) Какие основания мы называем щелочами? Почему?

5) Как можно определить наличие щелочи в водном растворе?

6) Используя универсальную индикаторную бумагу и эталон шкалы значений рН, определите величину водородного показателя в выданных под номерами растворах дистиллированной воды, раствора гидроксида калия, раствора аммиака (гидроксида аммония) (*примечание: эксперимент нужно проводить в вытяжном шкафу, соблюдая правила безопасного поведения в кабинете химии*).

7) Полученные результаты оформите в виде таблицы:

№ пробирки	рН	Содержимое пробирки
1		
2		
3		

- 8) Обоснуйте полученные результаты. Сделайте вывод.
- 9) Какой опасный газ, попадая в атмосферу, может повлиять на щелочность дождевой (талой) воды?
- 10) Какие промышленные предприятия г. Сморгонь могут являться источником загрязнений атмосферы?

*3-я группа*

- 1) Вспомните, какие вещества называют солями.
- 2) Напишите уравнения диссоциации солей  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , сформулируйте определение солей с точки зрения теории электролитической диссоциации.
- 3) Какие из данных солей в водном растворе диссоциируют полностью? Почему?
- 4) Как можно определить наличие соли в водном растворе?
- 5) Используя портативный кондуктометр HI 8733, определите величину удельной электропроводности в выданных под номерами растворах дистиллированной воды, дождевой воды и раствора поваренной соли (перед применением кондуктометра ознакомьтесь с инструкцией в Приложении 3  $\Theta$ ).
- 6) Полученные результаты оформите в виде таблицы:

№ пробирки	Удельная электропроводность	Содержимое пробирки
1		
2		
3		

- 7) Обоснуйте полученные результаты. Сделайте вывод.
- 8) Предположите, как будет влиять наличие кислот и щелочей на значение удельной электропроводности в растворах.

Учащиеся отвечают на вопросы в группах, выполняют задания, пишут реакции диссоциации кислот, оснований и солей. Учатся качественно определять их содержание в водном растворе и атмосферных осадках, собранных на территории гимназии.

**IV этап. Контрольно-коррекционный (15 мин)**

*Прогнозируемый результат:* применение знаний, умений и навыков по изучаемой теме через представление результатов работы групп; осуществление самоконтроля и коррекции знаний учащихся посредством выполнения теста.

По окончании работы в группах учащиеся представляют свои результаты.

В первой группе, изучив строение и электролитическую диссоциацию кислот, учащиеся определяют рН в дождевой, дистиллированной и водопроводной воде и приходят к выводу: рН дистиллированной воды близок к 7, так как это вода полностью очищена от примесей; рН водопроводной воды будет незначительно ниже (5, 5–6, 5), так как при контакте с воздухом в воде растворяется углекислый газ, это и обеспечивает увеличение кислотности; рН дождевой воды близок к нейтральному значению 6, 5–6, 8, что свидетельствует о минимальном содержании кислотных оксидов, загрязняющих атмосферу. Учащиеся рассказывают о возможностях инструментального метода определения кислотности растворов на примере использования портативного рН-метра.

Представители второй группы знакомят с особенностями диссоциации оснований в водном растворе. Определяют величину водородного показателя с помощью универсальной индикаторной бумаги, приходят к выводу, что при отсутствии дорогостоящего оборудования можно использовать методы качественного анализа для определения кислотности растворов. Учащиеся предполагают, что газом, который загрязняет атмосферу и приводит к увеличению значений рН, может быть аммиак. Данный газ используется в качестве охлаждающего агента в холодильных установках при производстве масла на молокозаводах, поэтому есть вероятность его попадания в атмосферу.

Учащиеся третьей группы представляют результаты исследования электропроводности растворов поваренной соли, дождевой и дистиллированной воды с помощью портативного кондуктометра. Изучив электропроводность водных растворов, учащиеся делают вывод о том, что электролиты проводят электрический ток за счет ионов в водном растворе. В чистой дистиллированной воде крайне мало содержание ионов, поэтому значение удельной электропроводности близко к нулю. Исследование удельной электропроводности дождевой воды покажет содержание в ней любых ионов, а значит и уровень загрязнения электролитами.

После обсуждения результатов работы групп учитель предлагает вернуться к документу Google (<https://clck.ru/NsLDy>) и заполнить оставшуюся колонку «Узнал».

Для проведения самоконтроля и коррекции знаний учитель предлагает уровневое тестовое задание, которое ученики заполняют в виде google формы (<https://clck.ru/NsLmT>) (Приложение 4 ☉). Данный вид опроса позволяет наиболее эффективно и быстро проанализировать полученные ответы, которые сервис представляет в форме диаграмм. Учащиеся сразу видят свои баллы и могут быстро осуществить самоконтроль и самопроверку.

### **V этап. Рефлексия (5 мин)**

*Прогнозируемый результат:* осмысление учащимися изученной темы, осознание значимости знаний, полученных на уроке, для объяснения взаимосвязи между диссоциацией электролитов и изучением качества атмосферного воздуха.

Возвращаемся к сервису google-формы. Просматриваем вопросы, обращаем внимание на ошибочные ответы учащихся. Обращаемся еще раз к вопросу № 4 «Предложите способ определения степени загрязнения воздуха в микрорайоне учреждения» и №5 теста «Какие электролиты, образующиеся в атмосфере, влияют на кислотность осадков? Напишите уравнения реакций образования данных электролитов в атмосфере».

#### *Предполагаемые ответы учащихся*

Определить степень загрязнения воздуха в микрорайоне учреждения можно посредством измерения кислотности атмосферных осадков с помощью рН-метра или универсальной индикаторной бумаги, а также при определении удельной электропроводности с использованием кондуктометра. На кислотность осадков влияет угольная кислота, образующаяся при растворении углекислого газа в воде. Следовательно, с ростом количества углекислого газа и других кислотных оксидов, попадающих в атмосферу, кислотность и электропроводность дождевой (талой) воды будет увеличиваться.

#### **IV этап. Информация о домашнем задании (3 мин)**

*Прогнозируемый результат:* осознанный выбор применения новых знаний

◆ § 11, задание 2, 4, 8.

◆ Представьте, что вы специалист в области изучения качества атмосферного воздуха, используя сервис [https://www.canva.com/ru\\_ru](https://www.canva.com/ru_ru), создайте для себя визитку, в которой опишите, какие услуги по изучению степени загрязнения атмосферного воздуха вы сможете оказать населению. Для выполнения задания необходимо зарегистрироваться в сервисе Canva, затем на главной странице выбрать разделы «Шаблоны» и «Визитные карточки». Используя макеты готовых визиток, учащиеся без труда вносят необходимую информацию, готовые работы можно скачивать в виде фотографии на свой компьютер. Визитки размещаются на онлайн стене <http://lipoit.com/> и оформляются в виде стенгазеты, которую можно использовать в последующем для афиширования результатов деятельности учащихся.

#### **Список использованных источников**

1. Химия : учебное пособие для 9 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / И. Е. Шиманович [и др.] ; под ред. И. Е. Шимановича. – Минск : Народная асвета, 2019. – 269 с.

2. Химия : учебное пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / И. Е. Шиманович [и др.] ; под ред. И. Е. Шимановича. – Минск : Народная асвета, 2013. – 295 с.

3. Руководство по проведению мониторинга атмосферного воздуха и экологического мониторинга для учреждений образования с применением оборудования, закупаемого в рамках проекта [Электронный ресурс] / Е. Мельник. – Режим доступа: <http://www>.

academy.edu.by/files/sem-konf%202019/ruk\_mon%20atm%20vozd.pdf . – Дата доступа: 15.06.2020.

4. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : монография / Б. Дендев; под. ред. Бадарча Дендева. – М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2013. – 320 с.

5. *Берестнев, А. С.* Возможности использования программно-аппаратного комплекса с комплектом датчиков для повышения эффективности процесса обучения химии в учреждениях общего среднего образования Республики Беларусь / А. С. Берестнев, Д. И. Мычко // *Біялогія і хімія.* – 2018. – № 9. – С. 28–40.

*Локис Светлана Ивановна,  
учитель начальных классов  
ГУО «Средняя школа № 17 г.Борисова»*

## **Методическая разработка урока русского языка**

**Класс:** 3

**Тема урока:** Сочинение «Что я могу сделать, чтобы воздух стал чище»

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Качество атмосферного воздуха», мотивация выполнения задания 5.4 «Выявление причин загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования».

**Место урока в теме:** в соответствии с планированием педагога по обучению написанию сочинения (в связи с наиболее благоприятными погодными условиями проведение данного урока предпочтительно спланировать в осенний или весенний периоды).

**Тип урока:** написание сочинения по наблюдению.

**Форма проведения урока:** урок-экскурсия.

**Обучающая цель урока:** предполагается, что учащиеся на основании полученных в ходе наблюдения элементарных знаний и сделанных во время урока выводов о причинах загрязнения воздуха и возникновения запахов смогут написать связный текст по заданной теме.

### **Задачи личностного развития учащихся:**

♦ обогащать словарный запас учащихся новыми словами и понятиями в ходе проведения наблюдений; способствовать умению оформлять свои мысли и чувства на письме с помощью синонимического ряда слов;

♦ создать условия для приведения в систему впечатлений и наблюдений детей, помочь им осознать свой жизненный опыт, определив отношение к тем фактам, которые составят сюжет сочинения по данной теме;

♦ создать условия для развития коммуникативных умений учащихся, умения выражать свои мысли грамотно и структурированно как в устной, так и письменной речи;

♦ способствовать формированию представлений учащихся об имеющихся причинах загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования и в целом; создать условия для развития у учащихся навыка природоохранного поведения, понимания степени ответственности и участия в природоохранных мероприятиях в соответствии с возрастными возможностями.

**Оборудование (предметно-развивающая среда):** сноп скошенной травы, кипяченое молоко в ведерке, мед, творог, сметана (сливки), огурец, перец и т. п. (для создания атмосферы сельской местности), объекты природы (натуральные объекты живой и неживой природы: деревья, кусты, цветы, травы, камни, почва, солнце, облака), находящиеся в зоне учреждения образования, карточки для учащихся с планом написания сочинения и словами-подсказками (Приложение 1), блокноты для записи, ручки. Приложение доступно по ссылке <https://clck.ru/Ph5Rk>.

## Ход урока

### I этап. *Организационный* (1 мин)

*Педагогические задачи:* обсудить необходимость соблюдения правил поведения во время проведения паркового урока.

Построение; выход на территорию к заранее подготовленному месту проведения урока.

### II этап. *Ориентировочно-мотивационный* (до 4 мин)

*Педагогические задачи:* создать условия для включения учащихся в учебный процесс и пробудить интерес к теме урока посредством воздействия на эмоции и чувства; организовать работу по активизации учебно-познавательной деятельности учащихся и мотивировать на принятие цели урока.

Во время передвижения учащихся к месту назначения учитель проводит краткую вводную беседу:

– Ребята, я желаю вам плодотворной работы, а еще хочу пожелать всегда быть здоровыми и позитивными. Улыбнитесь солнечному лучику, веселой тучке и... глабоко вдохните!

– Опишите свои ощущения и ответьте на вопрос «Для чего нужен воздух?» (*Урок на улице – это интересно и полезно; надо больше дышать свежим воздухом, он нужен, чтобы люди, растения и животные могли жить; свежий воздух укрепляет здоровье; нужно больше играть на улице; мы вдыхаем кислород, а выдыхаем углекислый газ и т. п.*)

– Что произойдет, если вы на несколько секунд закроете глаза? (*Мы ничего не видим, но слышим; можем до чего-нибудь дотронуться и почувствовать запах.*)

– До чего вам сейчас хотелось бы дотронуться? Сделайте это, но помните важное правило общения с природой: «Не навреди!». (*Несколько высказываний учащихся по полученным ощущениям.*)

– Замрите на несколько секунд, заатаите дыхание и вслушайтесь в окружающий нас мир... (*Высказывания учащихся о том, какие звуки они услышали: звук машины, шум листьев деревьев, голоса птиц, голоса людей и т. п.*)

После того как учащиеся подошли к первому объекту наблюдения, учитель предоставляет им возможность свободно подвигаться вокруг снопа скошенной травы, стола, на котором стоят молочные продукты, лежат огурец, перец и т. п., и некоторое время наблюдает за поведением и эмоциями учащихся.

– Что хотелось сделать, как только вы увидели эти предметы? (*Потрогать, попробовать, понюхать.*)

– Вспомните, какие еще действия вы совершали в самом начале урока? (*Закрывали глаза и прислушивались к звукам.*)

– Ребята, все эти действия вы смогли совершить с помощью удивительных органов чувств, которыми наделила человека и животных природа. Видим благодаря органам зрения, ощущаем вкус, используя органы вкуса, осязаем, когда прикасаемся, слышим с помощью органа слуха, а органы обоняния позволяют нам чувствовать запахи.

*Целеполагание:* сегодня мы будем использовать орган обоняния, чтобы не просто ощущать запахи, но и понять, какие важные знания мы получаем благодаря данному органу чувств. Разберем некоторые причины, влияющие на качество атмосферного воздуха, который мы вдыхаем. Все это поможет вам во время самостоятельной работы раскрыть тему сочинения «Что я могу сделать, чтобы воздух стал чище».

### **III этап. Открытие новых знаний (6–8 мин)**

*Педагогические задачи:* организовать познавательный процесс через наблюдения учащихся, активизацию их социального опыта, умение строить умозаключения и понимание сути рассматриваемой проблемы окружающей среды в соответствии с возрастной категорией.

– Ребята, с какой местностью у вас ассоциируется увиденное? (*Сельской местностью.*) Почему? (*Продукты питания, которые получают из коровьего молока, скошенная трава – заготовка сена на корм скоту и т. п.*).

– Расскажите, какие запахи вы ощутили?

– Смогли бы вы с закрытыми глазами различить эти продукты? И если да, то почему? (*Хорошо ощущается запах меда, скошенной травы, запах цветов и кипяченого молока. Эти продукты издают ярко выраженные узнаваемые запахи.*)

Учитель рассказывает, что процесс появления запахов связан с тем, что воздух насыщается различными летучими веществами, а мы ощущаем их рецепторами, расположенными в носовой полости. Человек по-разному ощущает некоторые вещества, в зависимости от их **концентрации** (учитель поясняет значение слова) в воздухе. Многие запахи вызывают чувства восхищения, удовольствия,

а некоторые вещества, содержащиеся в воздухе, при вдыхании могут стать опасными для здоровья.

Учитель еще раз предлагает вдохнуть запах продуктов или скошенной травы и просит ребят перейти на другое место школьной территории ближе к выходу с нее.

– Какие запахи вы ощущаете сейчас? (*Нет приятных запахов, которые ощущали от скошенной травы, продуктов, цветов на клумбе и т. п.*)

– Вспомните запахи проезжей части. Расскажите о них. (*Воздух около проезжей части наполнен выхлопными газами, которые выделяются транспортными средствами.*)

Учитель поясняет, что в состав выхлопных газов входят токсичные вещества (оксиды углерода, азота и углеводорода), а также с выхлопными газами в атмосферу поступают альдегиды, канцерогенные вещества, сажа и другие компоненты.

Учитель задает вопросы:

– Как вы думаете, что еще, кроме выхлопных газов, выделяемых транспортными средствами, может ухудшить качество атмосферного воздуха около нашей школы? (*Дым, запахи заводов, фабрик, разных производств, производственной техники.*) В случае затруднений учащихся учитель сам поясняет, какие производства, имеющиеся рядом со школой, ухудшают качество атмосферного воздуха.

Учитель с учащимися обобщает сведения по наблюдениям и подводит учащихся к выводам:

◆ при большей концентрации кислорода в воздухе обостряется способность воспринимать запахи и ароматы;

◆ запахи влияют на наше эмоциональное состояние и здоровье;

◆ транспортные средства, заводы и фабрики, производственные цеха, свалки отходов, костры и т. п. способствуют загрязнению атмосферного воздуха в районе школы;

◆ вблизи некоторых объектов воздух наполняется небезопасными для здоровья веществами.

#### **IV этап. Написание сочинения (29 мин)**

*Педагогические задачи:* создать условия для грамотного изложения учащимися собственных мыслей с целью раскрытия темы сочинения на основе полученных знаний и эмоциональных впечатлений во время урока; способствовать обогащению словарного запаса учащихся.

Ребята выбирают удобное место для работы, рассаживаются на скамейки, готовят блокноты и ручки.

– Ребята, сейчас вам предстоит свои мысли оформить в связный рассказ на тему «Что я могу сделать, чтобы воздух стал чище».

– Вспомните, какие еще знания вам помогут во время самостоятельной работы? (Необходимо четко формулировать мысль, которую надо раскрыть в рассказе (она содержится в теме нашего сочинения); опираться на план; соблюдать последова-

тельность изложения мыслей и соблюдать абзацы; в конце рассказа сделать вывод; предложения строить небольшие и простые для понимания; незнакомые слова заменять синонимами.)

*Знакомство учащихся с планом, предложенным учителем.*

◆ Для чего нужен воздух?

◆ Что загрязняет воздух возле нашей школы? (или Как человек влияет на чистоту воздуха?)

◆ Могу ли я сделать воздух чище?

Учитель отвечает на текущие вопросы учащихся, возникшие по плану. Обсуждение.

### ***Речевая подготовка текста***

Коллективная работа: составление словосочетаний, предложений или отдельных фрагментов текста.

*Воздух, которым дышим; вещества, которые содержатся в воздухе; человек с помощью органа обоняния; чтобы сохранить здоровье; надо устанавливать фильтры очистки воздуха и т. п.*

### ***Прием «Забросай синонимами»***

Учитель называет слово, учащиеся на него придумывают по возможности больше синонимов. Например: *воздух* – атмосфера; *содержатся* – находятся, есть, имеются; *установить* – вставить, вмонтировать, приспособить; *сохранять* – беречь, заботиться, оберегать, не вредить и т. п.

### ***Словарная работа (примерный перечень слов).***

*Дышим, атмосферный, содержатся вещества, кислород, орган обоняния, запах, транспорт, ощущения, установить.*

### ***Самостоятельная работа (20–25 мин)***

Учитель оказывает индивидуальную помощь учащимся в подборе слов, составлении предложений, оформлении частей текста.

## **V этап. Информация о домашнем задании (1 мин)**

Оформить текст сочинения в рабочую тетрадь на основании работы с текстом на уроке.

## **VI этап. Подведение итогов и рефлексия (до 2 мин)**

*Педагогические задачи:* создать ситуацию рефлексии учащихся.

– Ребята, кто желает прочитать нам свое сочинение, чтобы поделиться мыслями на заданную тему? (Прослушиваем 1–2 сочинения учащихся).

– Поделитесь своими впечатлениями об уроке:

Какие знания сегодня для вас были новыми?

Что больше всего впечатлило?

На какие еще вопросы вы хотели бы получить ответы?

### Список использованных источников

1. Богачева, И.В. Изучаем родную природу : пособие для учителей общеобразоват. учреждений / И.В. Богачева, А.Г. Семенович. – Минск : Выш. шк., 2010.
2. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь : Статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2019.
3. Методика проведения сочинений и изложений в начальной школе [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://clck.ru/Ph2hu>. – Дата доступа : 14.07.2020.

*Гарбар Елена Евгеньевна,  
учитель биологии и химии  
ГУО «Средняя школа № 42 г. Минска»*

### Методическая разработка урока химии

**Класс:** 7

**Тема урока.** Понятие о реакции горения. Процессы горения как источник энергии. Охрана атмосферы от загрязнений

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Качество атмосферного воздуха», мотивация выполнения задания 5.4 «Выявить причины загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования и разработать памятки (рекомендации) по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования».

**Место урока в теме:** четвертый урок в теме «Кислород». Ранее учащиеся изучили тему «Химические свойства кислорода». Следующая тема урока «Практическая работа №4. Получение кислорода и изучение его свойств».

**Тип урока:** комбинированный.

**Дидактическая цель урока:** изучение понятия о реакции горения как источника энергии. Предполагается, что к концу урока учащиеся будут *знать:*

- ◆ понятие *реакции горения*, признаки реакции горения;
- ◆ понятие *топливо* и *виды топлива*;
- ◆ о неблагоприятных последствиях горения на атмосферу;

*уметь:*

- ◆ записывать и уравнивать реакции горения;
- ◆ приводить примеры топлива, которые используются на территории Беларуси;
- ◆ приводить примеры благоприятного и неблагоприятного влияния использования топлива.

**Задачи личностного развития учащихся:**

- ◆ создать условия для усвоения учащимися понятия *горение*, понятия о *реакции горения* не только как источника тепла, но и как источника загрязнения окружающей среды;

♦ способствовать формированию умений составлять уравнения реакции горения, записывать и уравнивать уравнения реакции; развитию умений составлять вопросы, работая с текстом, прогнозировать результаты деятельности;

♦ содействовать развитию внимательности, коммуникативности, активности, наблюдательности посредством работы с текстом, кластером.

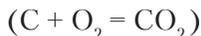
**Оборудование:** учебное пособие «Химия», 7 класс [1]; бумага, спирт, лучина, спички, цветные детали детской мозаики, нарезанные кусочки газетной бумаги, мусорные пакеты.

## Ход урока

### I этап. Ориентировочно-мотивационный (5 мин)

*Педагогические задачи:* обеспечить организационное начало урока, развитие положительной познавательной мотивации, вовлечение в деятельность.

*Учитель:* Добрый день. Сегодня мы продолжаем изучать тему «Кислород». На прошлом уроке вы изучали химические свойства кислорода. Запишите уравнения реакции взаимодействия углерода с кислородом. Предлагаю выйти по одному учащемуся с каждого ряда к доске и записать уравнение реакции горения углерода:



*Учитель:* Углерод входит в состав угля и многие из вас видели эту реакцию сидя у костра или у мангала. Подумайте, можно ли почувствовать протекание этой реакции с закрытыми глазами? (Ответы учащихся: да, мы чувствуем тепло.)

*Учитель:* Наше тело тоже выделяет тепло при клеточном дыхании. Кто может написать уравнение реакции кислорода с глюкозой?

Учитель вызывает к доске одного учащегося, который записывает уравнение реакции  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O$ .

*Учитель:* Сравните эти два уравнения реакции, в чем их сходства? (Ответы учащихся: при взаимодействии кислорода с углем и глюкозой выделяется углекислый газ, тепло.)

*Учитель:* А в чем отличия? (Предполагаемый ответ учащихся: при взаимодействии угля с кислородом выделяется не только тепло, но и свет.)

*Учитель:* Хотите ли вы узнать, при взаимодействии каких веществ с кислородом выделяется свет и тепло? Это и есть тема нашего урока. Запишите ее в тетрадь. Сегодня на уроке вы узнаете:

- ♦ понятие реакции горения, признаки протекания реакции горения;
- ♦ понятие *топливо* (топливные полезные ископаемые) и *виды топлива* по агрегатному состоянию;
- ♦ источники загрязнения атмосферы;
- ♦ о неблагоприятном влиянии горения на атмосферу.

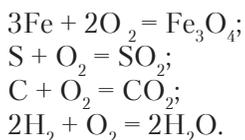
## II этап. *Операционно-познавательный* (25 мин)

*Педагогические задачи:* освоение новых знаний, применение их на практике, создание атмосферы коллективного взаимодействия по формированию знаний и умений.

Учитель предлагает учащимся прочитать текст § 18 с пометками: (+) – знал, (–) – не знал, (?) – не понял, (!) – интересно.

После прочтения текста с пометками учитель организует беседу о том, что было известно, что нового узнали учащиеся, какие вопросы появились, организует обсуждение вопросов учащихся.

Учитель предлагает учащимся записать на доске и в тетрадях уравнения реакции горения простых веществ, изученных на прошлом уроке:

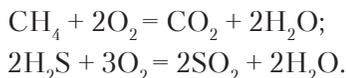


*Учитель:* Эти реакции проходят с выделением энергии – тепла и света. А горение водорода протекает так быстро, что происходит взрыв.

Далее учитель предлагает учащимся пересказать друг другу определение понятия «реакции горения».

Реализует прием «Телеграмма»: предлагает учащимся прочитать волшебный текст телеграммы, который не виден на листе бумаги. Учитель подает учащимся лист, а они «как будто читают текст», повторяют определение понятия «реакции горения».

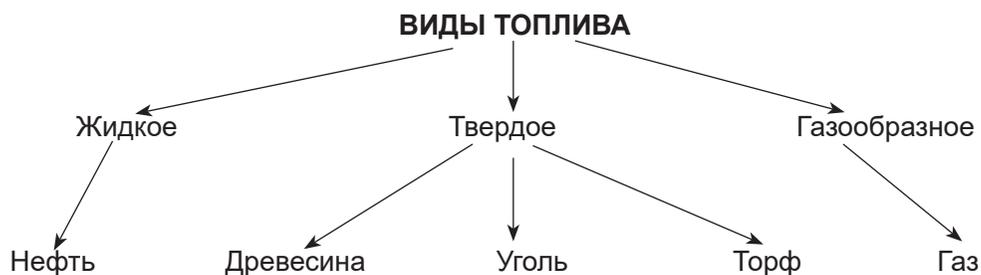
Учитель предлагает учащимся записать на доске и в тетрадях уравнения реакции кислорода со сложными веществами:



Для мотивированных учащихся учитель предлагает в это время составить на доске уравнения реакции горения пропана, бутана, этилового спирта.

Учитель проводит демонстрацию видов топлива из коллекции. Учащиеся определяют агрегатное состояние топлива в коллекции.

Учитель предлагает учащимся дать определение понятия «топливо» и составить на доске схему «Виды топлива».



Учитель уточняет компоненты таблицы.

**Нефть** – природная маслянистая горючая жидкость со специфическим запахом, состоящая в основном из сложной смеси углеводородов различной молекулярной массы и некоторых других химических соединений. Это источник разных видов топлива.

Под газом подразумевается природный газ. Природный газ – большое скопление газов, образовавшихся в недрах Земли при анаэробном разложении органических веществ.

Учитель объясняет учащимся, что в составе всех видов топлива содержится углерод или его органические соединения, в результате горения которых образуется углекислый газ. Увеличение углекислого газа в атмосфере изменяет процесс круговорота углерода в природе, создает «парниковый» эффект и повышает температуру воздуха в атмосфере. Углекислый газ – источник питания для растений. В процессе фотосинтеза растения поглощают углекислый газ, выделяют в атмосферу кислород, и чем выше содержание углекислого газа, тем активнее растения начинают его потреблять.

Далее учитель предлагает учащимся игру «Горение топлива». Учащиеся получают листы газетной бумаги, части цветной мозаики. А теперь представьте, что части мозаики – это топливо, и решите, какой цвет деталей мозаики будет соответствовать какому виду топлива. А смятые листы газетной бумаги – это углекислый газ (продукты сгорания углеродсодержащих веществ).

Учитель рассказывает учащимся об использовании топлива. Когда он называет вид топлива, учащиеся убирают по одной детали мозаики со своего стола и лист газетной бумаги сминают и выбрасывают к доске.

Текст рассказа может быть примерно таким: «В деревнях зимой заготавливают дрова, потому что весь год печи топят дровами. В поселках и на дачах чаще всего в холодное время года для отопления используют торфяные брикеты. Из нефти получают бензин и солярку, которой заправляют технику. Бензин и солярка сгорают, обеспечивая движение транспорта. Газовые плиты в квартирах служат нам для приготовления пищи. Мы зажигаем спичку – и газ горит. В котельных, чтобы обогреть наши дома используют уголь, древесину и газ. Тепло, полученное при их сгорании, идет на нагревание воды, которая поступает в каждый дом, согревая нас зимой».

Учитель предлагает учащимся посмотреть, осталось ли у них на столах «топливо» (детали мозаики).

*Учитель:* Вот так и топливо когда-то закончится, потому что это истощимые природные ресурсы. А теперь посмотрите, что у нас около доски (набросали много смятой газетной бумаги). Вы видите, что при использовании топлива образуются вещества, которые загрязняют атмосферу, вторгаются в ее состав. Все эти негативные факторы влияют на здоровье человека и состояние окружающей среды.

Учитель предлагает учащимся собрать мусор в мусорные пакеты. Учащиеся быстро выполняют это задание.

*Учитель:* А можем ли мы в природе так же быстро убрать продукты сгорания – загрязнители воздуха? (*Предполагаемый ответ: нет, не можем.*)

Поразмышляем вместе: что же делать? (*Предполагаемый ответ: для транспорта использовать в качестве топлива водород.*)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ . А также необходимо рационально использовать топливные ресурсы, контролировать наличие фильтров при выбросах продуктов сгорания в атмосферу.

*Учитель:* Это сложная проблема. Но вы можете оказать содействие в ее решении. Я предлагаю вам *домашнее задание*: выявить причины загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне нашей школы и разработать памятки (рекомендации) по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне школы.

### III этап. Контрольно-коррекционный (12 мин)

*Педагогические задачи:* коррекция знаний учащихся, проверка понимания основных понятий темы урока, контроль знаний по изученной теме.

Учащимся предлагается составить таблицу в тетради.

Вид топлива	Где используют	Продукт сгорания	Неблагоприятные воздействия	Пути минимизации загрязнения
Нефть				
Древесина				
Уголь				
Торф				
Газ				

После заполнения таблицы большинством учащихся учитель предлагает проверить правильность заполнения таблицы.

*Учитель:* Вы видите, что последняя колонка в таблице осталась свободной. Чтобы ее заполнить, необходимо найти дополнительную информацию.

#### IV этап. *Информация о домашнем задании* (1 мин)

*Педагогические задачи:* сформировать представление о том, как подготовить домашнее задание.

1. Повторить § 18.
2. Выполнить задания 4–6.
3. Творческое задание:

- ◆ Найти дополнительную информацию и заполнить таблицу до конца.
- ◆ Выявить причины загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне нашей школы и разработать памятки (рекомендации) по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне школы».

#### V этап. *Подведение итогов и рефлексия* (2 мин)

*Педагогические задачи:* определение значимости полученных знаний.

Учитель предлагает учащимся прочитать на доске, цель урока: *знать*

- ◆ понятие *реакции горения*, признаки протекания реакции горения;
- ◆ понятие *топливо* (топливные полезные ископаемые) и *виды топлива* по агрегатному состоянию;
- ◆ источники загрязнения атмосферы;
- ◆ неблагоприятные последствия горения.

Учитель предлагает учащимся заполнить рефлексивный лист, а затем записать все цифры ответа.

- ◆ Знаю понятие реакции горения (уверен (3), не совсем уверен (2), затрудняюсь (1)).
- ◆ Знаю признаки реакции горения (уверен (3), не совсем уверен (2), затрудняюсь (1)).
- ◆ Знаю понятие топливо и виды топлива (уверен (3), не совсем уверен (2), затрудняюсь (1)).
- ◆ Знаю источники загрязнения атмосферы (уверен (3), не совсем уверен (2), затрудняюсь (1)).
- ◆ Знаю неблагоприятные последствия горения на атмосферу (уверен (3), не совсем уверен (2), затрудняюсь (1)).
- ◆ Могу записать и уравнивать реакции горения (уверен (3), не совсем уверен (2), затрудняюсь (1)).
- ◆ Могу привести примеры топлива, которые используются на территории Беларуси (уверен (3), не совсем уверен (2), затрудняюсь (1)).
- ◆ Могу привести примеры неблагоприятных последствий использования топлива (уверен (3), не совсем уверен (2), затрудняюсь (1)).

Затем учитель предлагает учащимся сложить записанные цифры и назвать результат.

Учитель подводит итог урока: «Поднимите руку те, у кого результат 20–24. Сегодня работа горела у вас в руках, вы дарили всем тепло и свет. Поднимите руки у кого результат 11–19. У вас тоже сегодня все спорилось. Вы разогрелись, но не хватило огонька. А те, у кого результат от 10 и ниже, вам наверно сегодня не хватило топлива для работы».

Учитель выставляет отметки учащимся по результатам работы на уроке.

#### **Список использованных источников**

*Шиманович, И. Е.* Химия : учеб. пособие для 7 кл. учреждений общ. и сред. образования с русским яз. обучения / И. Е. Шиманович [и др]. – Минск : Народная асвета, 2017. – 182 с.

# НАПРАВЛЕНИЕ «ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАБОТЕ С МЕСТНЫМ СООБЩЕСТВОМ»

---

*Протасевич Елена Борисовна,  
учитель математики  
ГУО «Средняя школа № 1 г. Дрогичина»*

## Методическая разработка урока математики

**Класс:** 6 класс

**Тема урока.** Решение задач (основные задачи на проценты)

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Информационно-экологические мероприятия по работе с местным сообществом (Экологические инициативы)», мотивация выполнения задания 6.2. «Подготовить и разместить в общедоступных местах для местного населения наглядный природоохранный информационный материал, созданный учащимися».

*Предполагается, что в ходе урока учащиеся, используя знания о процентах, разработают рекомендации по минимизации отходов в домашних условиях для их последующего распространения в местном сообществе посредством размещения на сайте учреждения образования и раздачи на бумажном носителе всем учащимся школы.*

**Место урока в теме:** предпоследний урок по теме «Основные задачи на проценты».

**Тип урока:** урок закрепления знаний.

**Дидактическая цель урока:** предполагается, что к концу урока учащиеся будут *знать:*

- ♦ основные типы задач на проценты (нахождение процента от числа; нахождение числа по его части, выраженной в процентах; нахождение процентного отношения);

- ♦ алгоритмы решения задач на проценты;

*уметь* применять знания по рассматриваемой теме при решении задач экологической направленности.

**Задачи личностного развития учащихся:** создание условий для формирования:

- ♦ ценностной компетенции посредством беседы о значимости внесения вклада в охрану окружающей среды, через решение задач экологической направленности (обращении с отходами);

- ♦ социальной компетенции через обсуждение роли покупателя;

- ♦ компетенции самоопределения посредством определения личностно-значимой цели, осуществления рефлексии и самооценки;

- ♦ учебно-познавательной компетенции через необходимость определять и соблюдать последовательность действий по достижению целей;

♦ математической компетенции через необходимость применения различных приемов мыслительной деятельности в процессе работы с материалом урока.

**Оборудование:** мультимедиа проектор, экран, раздаточные материалы.

## Ход урока

*Твори добро другим во благо...*

### I этап. **Ориентировочно-мотивационный** (5 мин)

*Педагогические задачи:* создание благоприятной эмоциональной обстановки; стимулирование мотивации и активности учащихся в предстоящей деятельности посредством решения задач экологической направленности; постановка целей учащимися.

– Добрый день, ребята! А в каком случае мы можем назвать день добрым?

– Какой день лучше: тот, в котором не произошло ничего плохого, или тот, в котором тебе удалось сделать что-то доброе?

– Сегодня мы постараемся сотворить нечто доброе! Работать мы будем в группах. В группу объединяются учащиеся, сидящие за двумя соседними партами (впереди сидящие, поворачиваются к тем, кто сидит сзади). Главное правило – каждый помогает каждому, ведь успех гарантирован только идущим вместе!

– Обсудив в группе, попробуйте определить, какой предмет на ваших столах лишний и что объединяет остальные (*ватная палочка, конверт, пластиковая пробка от бутылки, полиэтиленовый пакет, шариковая ручка*).

– Действительно, лишним здесь является конверт, хотя к нашему уроку он все же будет иметь отношение. А все остальные предметы – это предметы нашего повседневного пользования, которые сделаны из пластика и в большом количестве регулярно выбрасываются нами в мусор.

– Какой теме были посвящены предыдущие уроки? (*решение задач на проценты*).

– Попробуйте предположить, о чем пойдет речь на уроке и какие цели мы могли бы поставить на этот урок? (*Закрепим умения решать задачи на проценты, будем стараться научиться применять знания, приобретенные на предыдущих уроках, при решении задач на проценты на тему «Обращение с отходами»*).

### II этап. **Операционно-познавательный** (35 мин)

*Педагогические задачи:* достижение подвижности приобретенных учащимися знаний.

– Знаете ли вы, что каждый из вас имеет право, во-первых, быть информированным об экологической обстановке как в регионе, так и в мире, во-вторых, может участвовать в принятии решений в различных вопросах, связанных с охраной окружающей среды? Такие возможности всем нам предоставлены международным соглашением – «Орхусской конвенцией». Прежде всего, это означает, что все мы должны интересоваться тем,

какое влияние оказываем на природу и как мы можем нашу планету сохранить для будущих поколений, другими словами, чтобы сделать мир лучше, надо знать, как это сделать. А как вы думаете, что для этого необходимо делать?

– Каким образом мы можем сделать мир чище? Какие непищевые отходы чаще всего выбрасываются нами в мусор?

– Я кладу вам на столы конверты с изображениями предметов, о которых шла речь в начале урока: *ватная палочка, пластиковая пробка от бутылки, полиэтиленовый пакет, шариковая ручка.*

– В каждом конверте лежит задача, связанная в какой-то степени с соответствующим предметом. Конечно же, в первую очередь вам необходимо решить задачи. Но, кроме этого, вы должны предложить способ максимальной минимизации количества соответствующих отходов, либо через варианты вторичного применения привычных пластиковых предметов пользования, либо через замену этих предметов другими, менее вредными для окружающей среды.

Таким образом, каждая группа к концу урока должна создать набор рекомендаций под общим девизом «Внесем вклад в сохранение нашей планеты» и презентовать его всему классу. Все предложения мы объединим в общую памятку, которую постараемся максимально размножить (разместить на сайте школы, распространить среди знакомых, создать листовки и разместить их в местах, предназначенных для объявлений), тем самым внося вклад в большое дело сохранения окружающей среды.

Сейчас около 80 % всего мусора в Мировом океане — это пластик (более 150 миллионов тонн), причем примерно половина — одноразовые вещи. К 2050 году общий вес пластиковых отходов в морях может превысить вес всех рыб. В нашей стране нет непосредственного выхода в море, но наши пластиковые отходы не в меньшей степени наносят вред окружающей среде. И в наших силах внести свой вклад в изменение сложившегося положения.

– Указание для работы групп: порядок решения задач вы выбираете сами. При этом решаете задачу все вместе, помогая тем, у кого возникли затруднения.

**Задача 1 (ватная палочка).** Основа ватной палочки – тонкий пластик, который является существенной угрозой для экологии нашей планеты. Этот материал практически не разлагается, а его повсеместное использование миллионами людей приводит к образованию огромных свалок, гигантских мусорных островов в океане, гибели животных и отравлению грунтовых вод... Одна ватная палочка на пластиковой основе весит примерно 0,3 грамма. Используя Интернет-источник, определите, сколько на текущий момент времени всего жителей в вашем регионе и вычислите, сколько тонн отходов в виде пластиковых ватных палочек отправляется за один год в окружающую среду вашей малой родины при условии, что каждый человек в день в среднем использует одну ватную палочку. Определите, на сколько процентов может уменьшиться количество отходов в виде ватных палочек на пластиковой основе, если все ученики нашей школы откажутся от их использования.

**Предложение:** Не надо покупать ватные палочки на пластиковой основе! Можно сделать их из зубочисток и ватных дисков! Можно купить биоразлагаемые палочки.

**Задача 2 (пластиковая крышка).** На планете около 40 млн км дорог, на расширение этой сети и создание новых магистралей ежегодно тратится 1,6 трлн тонн асфальта. Одним из компонентов асфальтобетонной смеси является битум, содержание которого составляет около 40 %. Частичная замена этого материала переработанным пластиком (в том числе раздробленными пластиковыми крышками) **позволит решить проблему загрязнения окружающей среды** и улучшит практические характеристики дорожного покрытия. В 2002 году инженеры индийской компании KK Plastic Waste Management Ltd запатентовали технологию использования пластиковых отходов при асфальтировании дорог, которая увеличивает срок эксплуатации дорог в два раза. Компания создала полимерную смесь KK Poly Blend, которая замещает 8 % битума в составе асфальтобетонной смеси и улучшает характеристики дорожного покрытия. Сколько тонн асфальта может укрепить одна тонна созданной полимерной смеси?

**Предложение:** Не надо выбрасывать пластиковые крышки! Надо приносить их в школу и бросать в специальный контейнер! Они будут использованы для добавления прочности асфальту или пригодятся для изготовления различных поделок!

**Задача 3 (полиэтиленовый пакет).** Доля полиэтиленовых пакетов в объеме всех бытовых отходов составляет около 9 %! Эти изделия производятся из полимеров, которые не разлагаются в естественной среде, а при сжигании выделяют в атмосферу ядовитые вещества. На разложение полиэтиленового пакета уйдет не менее 400 лет!

В год человечество использует 4 триллиона пакетов. Попадая в окружающую среду, они уничтожают около 1 миллиона птиц, 100 тысяч морских млекопитающих и огромное количество рыб. Большое количество стран либо запретило использование пакетов, либо значительно ограничивает их применение и вводит дополнительные налоговые сборы. В Беларуси в 2019 году принята Директива № 7, в которой говорится о поэтапном снижении количества полиэтиленовой упаковки и замещении ее упаковкой безопасной, в том числе из стекла и бумаги.

Принимая во внимание тот факт, что в среднем на одного человека приходится 3 кг бытовых отходов в неделю, определите массу (в тоннах) выбрасываемых полиэтиленовых пакетов на 10 000 населения в год.

**Предложение:** Надо сшить стильную тканевую сумку для продуктов и использовать ее регулярно вместо полиэтиленовых пакетов!

**Задача 4 (шариковая ручка).** Ручки производятся из пластика, который не подлежит вторичной переработке и остается десятилетиями лежать на мусорных полигонах из-за долгого срока разложения.

Собирая ребенка в школу, родители в среднем покупают 2 простых карандаша, которые составляют 20 % от приобретаемых одноразовых пластиковых ручек. Выяснив количество всех учащихся учиться в школах вашего города, определите, сколько килограммов пластика в виде использованных одноразовых ручек отправляется на городскую свалку в течение года.

**Предложение:** Не надо покупать шариковые ручки! Надо купить только стержень и сделать ручку из бумаги (картона) своими руками!

Учитель проверяет правильность решения задач, выступает в роли консультанта.

После окончания работы (25 мин) каждая группа презентует свои предложения (записываются маркером на листах формата А4) (10 мин). На доске с помощью магнитов из листов каждой группы формируется памятка.

### **III этап. Подведение итогов и рефлексия (5 мин)**

*Педагогические задачи:* подведение итогов работы, оценка результатов деятельности; определение значимости полученных результатов.

- ◆ Что было самым значимым сегодня на уроке?
- ◆ Можно ли утверждать, что мы сегодня сделали доброе дело? Почему?
- ◆ Что нового вы узнали на уроке?
- ◆ Можно ли утверждать, что математика помогает делать мир лучше? Почему?

◆ Дома вам необходимо составить по одной задаче, связанной с повседневными отходами нашей жизнедеятельности и рассказать о правилах минимизации отходов всем своим знакомым. Вычислите, какой процент тех, с кем вы поделились информацией, солидарен с вами и готов следовать предложенным правилам.

◆ Девизом к тому, чтобы изменить мир к лучшему, можно считать слово «желай». А вот чтобы мир действительно изменился к лучшему, надо заменить в этом слове всего лишь одну букву:

**Д  
ЖЕЛАЙ**

### **Список использованных источников**

Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Д. Герасимов, О. Н. Пириутко. — Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. — 320 с. : ил.

Пузиновская Светлана Григорьевна,  
учитель информатики  
ГУО «Средняя школа № 4 г. Дзержинска»,  
Счеснович Ольга Анатольевна,  
учитель информатики  
ГУО «Воротынская средняя школа  
Бобруйского района»

## Методическая разработка урока информатики

**Класс:** 7

**Тема урока.** Обобщающее повторение по теме «Работа с векторной графикой»

**Направление проекта «Зеленые школы»:** «Информационно-экологические мероприятия по работе с местным сообществом (экологические инициативы)» мотивация выполнения задания 6.2 «Подготовить и разместить в общедоступных местах для местного населения наглядный природоохранный информационный материал, созданный учащимися».

**Место урока в теме:** последний урок в теме «Работа с векторной графикой».

**Тип урока:** урок обобщения и систематизации знаний и совершенствования умений.

**Дидактическая цель урока:** предполагается, что к окончанию урока учащиеся создадут листовку, удовлетворяющую критериям:

- 1) заголовок создан с использованием фигурного текста, расположенного вдоль контура произвольной формы;
- 2) содержание листовки – два-три блока простого текста, скопированного из текстового документа;
- 3) простой текст расположен поверх графических примитивов, например, прямоугольников, которые залиты контрастным цветом для привлечения внимания;
- 4) листовка содержит изображения, импортированные из файлов;
- 5) в листовке установлен фон.

**Задачи личностного развития учащихся:** создать условия для развития коммуникативных умений посредством выполнения заданий в группах; содействовать совершенствованию навыков проведения самоанализа и самооценки при выполнении задания на компьютере согласно предложенным критериям; способствовать формированию бережного отношения и рационального использования энергоресурсов посредством создания наглядного природоохранного информационного материала.

**Учебно-методическое обеспечение:** презентация к уроку **Работа с векторной графикой.pdf** (<https://yadi.sk/i/malTk5bb6lLLQA>); карточки для деления на группы (**Деление на группы.docx**); карточки с критериями (**Критерии.docx**); файлы-заготовки к уроку. Все материалы к уроку доступны по ссылке: <https://clck.ru/PGmB8>.

## Ход урока

### I этап. *Организационно-мотивационный* (9 мин)

*Педагогическая задача:* создать благоприятную обстановку и условия для определения учащимися цели урока и принятия цели, сформировать представление о предстоящей работе на уроке.

Обратить внимание учащихся на высказывания, которые размещены на на слайде (Презентация к уроку, слайд 2). В каждом высказывании есть лишняя буква, *задача учащихся:* найти эти буквы, составить из них слово.

- ◆ Окружающая Лсреда — это мы с вами.
- ◆ И стебелек травы достоин исвеликого мира, в котором он растет.
- ◆ Не природе нужна тонаша защита. Это нам необходимо ее покровительство: чистый воздух, чтобы дышать, кристальная вода, чтобы пить, вся природа, чтобы жить (*Реймерс Н.Ф.*)
- ◆ Человечество вне погибнет в атомном кошмаре – оно задохнется в собственных отходах (*Нильс Бор*)
- ◆ Мир – это не окружающаяк среда, а наш единственный дом, в котором мы только и можем жить! (*Моисеев Н.Н.*)
- ◆ Все мы дети одного корабля апо имени Земля, значит пересесть из него просто некуда (*Антуан де Сент-Экзюпери*).

Предложить учащимся прочитать высказывания, назвать полученное слово, ответить на вопросы:

Что объединяет эти высказывания?

Почему было зашифровано слово «листовка»?

Пояснить, что на уроке будем работать над созданием листовки.

Обратить внимание на то, что **листовка** – лист бумаги с текстом и иллюстрациями, несущий информацию разного рода (рекламного, просветительского, как памятка, или агитационного характера). Основной смысл листовки – привлечь внимание общественности и донести до него важную информацию (Презентация к уроку, слайд 3).

Сформулировать тему урока «Обобщающее повторение по теме «Работа с векторной графикой». Создание листовки» (Презентация к уроку, слайд 4).

На примере следующих листовок (Презентация к уроку, слайд 5) совместно с учащимися выделить основные элементы листовки (заголовок, краткая информация, иллюстрации), Предложить перечислить, какие возможности (инструменты) векторного редактора позволяют добавить эти элементы.

Пояснить учащимся, что для того чтобы быть успешным сегодня на уроке, необходимо создать листовку, удовлетворяющую следующим критериям (Презентации к уроку, слайд 6):

- 1) заголовок создан с использованием фигурного текста, расположенного вдоль контура произвольной формы;
- 2) содержание листовки – два-три блока простого текста, скопированного из текстового документа;
- 3) простой текст расположен поверх графических примитивов, например, прямоугольников, которые залиты контрастным цветом для привлечения внимания;
- 4) листовка содержит изображения, импортированные из файлов;
- 5) в листовке установлен фон.

## **II этап. Операционно-познавательный (27 мин)**

*Педагогическая задача:* создать условия для активной познавательной деятельности учащихся.

Для успешного создания листовки, удовлетворяющей критериям, предложить учащимся ответить на вопросы (Презентация к уроку, слайд 7):

- ◆ Как вставить простой текст, фигурный текст, расположенный вдоль контура произвольной формы?
- ◆ Каким образом осуществляется импорт изображения в векторный редактор?
- ◆ Как осуществить перенос информации между приложениями (из текстового в векторный графический редактор)?
- ◆ Как можно выполнить заливку фона?
- ◆ Как изменить порядок расположения (следования) объектов?

Пояснить, что дальнейшая работа будет проходить в группах (парах). Для деления на группы используется метод «Четыре угла». Учащиеся получают по одной карточке. Задание для учащихся – собраться в четырех разных углах, придумать название своему «углу» (образованной группе). В случае затруднения использовать одно из предложенных учителем названий: «Электросбережение», «Теплосбережение», «Водосбережение», «Сохранение качества воздуха».

Организовать обсуждение (Презентация к уроку, слайд 8):

Почему важно экономить воду? Что должен знать каждый о сборе мусора? Почему важно уметь быть энергоэффективным? Что влияет на качество воздуха? Что мы делаем неправильно и чем загрязняем воздух?

Подвести к мысли о необходимости привлечения внимания общественности (учащихся школы, родителей, других взрослых) к проблемам водосбережения, энергосбережения, сохранения качества воздуха, обращения с отходами. Совместно с учащимися сформулировать тему листовок «Сбережем планету вместе».

Пояснить, что учащиеся одной группы (пары) будут работать индивидуально над своим направлением в области сбережения ресурсов. Заголовок листовок первой группы учащихся будет «Простые правила электросбережения», у второй – «Простые правила теплосбережения», у третьей – «Простые правила водосбереже-

ния», у четвертой – «Простые правила сохранения качества воздуха» (Презентация к уроку, слайд 9).

Пояснить учащимся, что для создания листовки за компьютером они будут использовать файлы-заготовки ([https://yadi.sk/i/CFOFrwfMc\\_GiVA](https://yadi.sk/i/CFOFrwfMc_GiVA), <https://yadi.sk/i/szJXhdTDEHGizA>, <https://yadi.sk/i/vmdKzGxpGntJ5A>, [https://yadi.sk/i/P0V6yJ5Kdl9e\\_g](https://yadi.sk/i/P0V6yJ5Kdl9e_g)) (Приложение ).

Предложить занять места за компьютерами и в векторном графическом редакторе подготовить листовку, соответствующую критериям (Презентация к уроку, слайд 10; <https://yadi.sk/i/AxFCj712Y4AXfw>).

### **III этап. Подведение итогов и рефлексия (9 мин)**

*Педагогическая задача:* создать условия для обсуждения и представления результатов работы, проведения рефлексии.

В зависимости от оснащения компьютерного класса предложить учащимся вывести результат своей работы на бумажный носитель или сохранить в сетевой папке с последующей демонстрацией на интерактивной доске, мультимедийной доске, телевизоре.

В ходе представления результатов работы учащиеся оценивают работы одноклассников согласно предложенным критериям (<https://yadi.sk/i/AxFCj712Y4AXfw>).

С целью популяризации идей энерго- и ресурсосбережения предложить учащимся после уроков разместить созданные листовки в общедоступных местах на территории микрорайона.

Сделать акцент на том, что каждый человек может лично влиять на окружающую среду, чтобы она оставалась здоровой и безопасной для него и для будущих поколений. Это право закреплено в Орхусской конвенции, полное название которой – «Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды». Это уникальное международное соглашение, которое помогает предупреждать серьезные экологические проблемы и необратимое ухудшение окружающей среды. Конвенция наделяет нас и окружающих нас людей правом жить в такой среде, которая защищает и поддерживает наше здоровье и благополучие.

Предложить учащимся закончить фразы (Презентация к уроку, слайд 13):

«На этом уроке открытием для меня было...»

«Сегодняшний урок научил меня...»

«Труднее всего было...»

«Теперь я могу рассказать друзьям, что...»

### **Список использованных источников**

Котов, В. М. Информатика : учеб. пособие для 7 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. М. Котов, А. И. Лапо, Е. Н. Войтехович. – Минск : Народная асвета, 2017. – 174 с.



1) определите три признака и две причины глобальных экологических проблем, изучив содержание инфографики;

2) прочитайте текст документа «Глобальная экологическая перспектива», сформулируйте и запишите вопросы, которые возникли при ознакомлении с новым материалом;

3) составьте ментальную карту, распределив экологические проблемы, которые упоминаются в тексте, по пяти категориям – «воздух», «почва», «биоразнообразие», «океаны», «пресная вода».

В качестве основного источника информации, с которым учащиеся работают дома, используется краткое резюме доклада ООН о состоянии окружающей среды «Глобальная экологическая перспектива» (2019 г.). С целью определения признаков и причин глобальных экологических проблем предлагается учащимся изучить содержание тематической инфографики (Приложение 1 Θ). Все материалы, необходимые для самостоятельного изучения темы, учитель размещает на платформе Netboard.me.

### **Г этап. Организационный (1–2 мин)**

Учитель приветствует учащихся, настраивает их на взаимное сотрудничество, после чего сообщает, каким образом будет организована дальнейшая работа на уроке. Так как поиск новой информации являлся частью домашнего задания, урочное время отводится для практического закрепления полученных знаний. Каждый учащийся получает индивидуальный оценочный лист, представляющий собой таблицу, в которой указаны цели урока и критерии их достижения. Учитель акцентирует внимание учащихся на том, что оценивать свою работу они будут самостоятельно, сверяясь с установленными критериями.

<b>Цели урока на языке учащихся</b>	<b>Критерии (НаШтоБуЗУ)</b>	<b>Оценка +; +/-; -</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Выясните признаки глобальных проблем	На примере проблемы таяния ледников, приведете три аргумента, доказывающих, что она имеет глобальный характер	
Узнаете основные виды глобальных экологических проблем	Составьте ментальную карту, распределив глобальные экологические проблемы по пяти категориям (воздух, почва, биоразнообразие, океаны, пресная вода) таким образом, чтобы на каждую приходилось не менее двух примеров	
	Определите вид глобальной экологической проблемы по заголовку новостного текста	

1	2	3
Объясните причины возникновения экологических проблем и предложите способы участия в их решении	Заполните схему «фишбоун» и укажите в ней не менее двух причин рассматриваемой экологической проблемы и не менее трех способов участия в ее решении	

### **II этап. Постановка ключевого вопроса (2–3 мин)**

Учитель демонстрирует на экране мультимедиа известную картину нидерландского художника Питера Брейгеля Старшего «Вавилонская башня» (Приложение 2 ☉) и предлагает учащимся рассказать историю, которая вдохновила художника на ее создание. Ожидается, что учащиеся вспомнят библейское предание, согласно которому люди вознамерились построить башню до небес, за что были наказаны Богом, который заставил их говорить на разных языках. Люди перестали понимать друг друга и поэтому не смогли продолжить строительство башни.

Учитель озвучивает ключевой вопрос: Можно ли использовать предание о Вавилонской башне в качестве аллегории современного общества, решающего глобальные проблемы? Почему?.

### **III этап. Практический (30–35 мин)**

#### **Обсуждение открытых вопросов**

Учитель предлагает учащимся посмотреть видео, которое было снято в 2016 году по инициативе известного итальянского композитора Людовико Эйнауди в сотрудничестве с международной экологической организацией Greenpeace. Эйнауди, находясь на деревянной платформе, плывущей вдоль тающего ледника, сыграл на рояле свое новое произведение «Арктическая элегия» (Приложение 3 ☉). После просмотра видео учащимся предлагается ответить на следующие вопросы:

◆ Как вы думаете, с какой целью было снято данное видео? *(С целью привлечения внимания мировой общественности к таким проблемам, как таяние ледников и сохранение Арктики.)*

◆ Является ли проблема, отраженная в видео, глобальной? Почему? *(Является, так как соответствует всем признакам глобальных проблем – имеет всеобщие масштабы проявления, может привести к катастрофическим последствиям. Для решения необходимы усилия всего человечества.)*

♦ Связана ли проблема отступления ледников с другими глобальными экологическими проблемами? Приведите аргументы. (*Основной причиной таяния ледников является глобальное потепление, а следствием – повышение уровня моря.*)

♦ Чем обусловлено появление большинства экологических проблем современности? (*Основной причиной глобальных экологических проблем является антропогенное воздействие и нерациональное природопользование.*)

Отвечая на перечисленные вопросы, учащиеся актуализируют полученные ранее знания о признаках, причинах и взаимосвязи глобальных экологических проблем. Затем учитель сообщает, что «Арктическая элегия» Людовико Эйнаути стала частью масштабной кампании «Защитим Арктику», целью которой является создание всемирного заповедника вокруг Северного полюса – с полным запретом нефтедобычи, рыболовства и войн в данном регионе. В поддержку кампании, организованной Greenpeace, на сегодняшний день собрано более 8,5 миллионов подписей, однако она могла бы остаться незамеченной, если бы не общественный резонанс.

### ***Работа в парах***

Учащимся предлагается обсудить вопрос о том, каким образом можно привлечь внимание общества к экологическим проблемам, записать свои предложения на стикерах и прикрепить их к доске. Во время коллективного обсуждения выдвинутых идей учитель отмечает, что большую роль в освещении проблемы взаимодействия человека с окружающей средой играют средства массовой коммуникации (медиа). Например, на сайте известного научно-популярного издания National Geographic, регулярно публикуются новости, которые освещают актуальную экологическую обстановку в мире.

Учитель предлагает учащимся, работая в парах, определить по заголовкам новостных текстов экологические проблемы, которым они посвящены. Результатом проделанной работы должна стать заполненная таблица. С целью актуализации знаний о видах глобальных экологических проблем учащиеся могут использовать составленные дома ментальные карты (Приложение 4 ☹).

<b>Новостные заголовки с сайта National Geographic (русскоязычная версия)</b>	<b>Глобальные экологические проблемы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
«113 видов животных находятся под угрозой исчезновения из-за пожаров в Австралии» (14.02. 2020)	Сокращение биологического разнообразия флоры и фауны
«Белый континент нагревается» (10.01.2012)	Глобальное изменение климата, «парниковый эффект», таяние ледников

1	1
«Атмосфера Земли теряет кислород» (26.09. 2016)	Изменение состава атмосферы
«Почему морской конек схватил ватную палочку?» (18.09. 2017)	Загрязнение природных ресурсов планеты несвойственными природе веществами
«Земле угрожает новый всемирный потоп» (27.06. 2015)	Повышение уровня моря
«Последняя капля: топ-5 стран, потребляющих наибольшее количество воды» (16.03. 2020)	Истощение запасов пресной воды
«Площадь Сахары увеличилась на 10 % за 100 лет» (02.04. 2018)	Глобальное потепление, опустынивание

После обсуждения результатов выполненного задания учащимся предлагается ознакомиться с содержанием исторического документа – новостной сводки об аварии на Чернобыльской АЭС, опубликованной 1 мая 1986 г. в белорусской газете «Звезда» (Приложение 5 ☉). Работая с текстом документа, учащимся необходимо определить, насколько объективно газета освещает последствия аварии, подчеркнув те строки, которые противоречат действительности или вызывают сомнения.

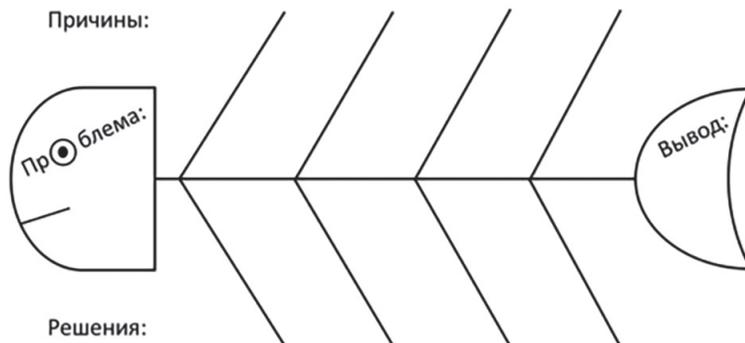
Например, газета впервые сообщает о катастрофе 1 мая, в то время как взрыв на четвертом энергоблоке ЧАЭС произошел еще 26 апреля. Также ничего не говорится о том, какие радиоактивные вещества были выброшены в окружающую среду, и какую опасность они представляют для здоровья человека. Сообщается лишь о «некоторой утечке радиоактивных веществ», а также о том, что «радиационная обстановка на электростанции и прилегающей местности стабилизирована». Таким образом, информация об аварии подается в искаженном виде, в то время как реальные последствия замалчиваются.

Далее учитель акцентирует внимание учащихся на том, что государство должно гарантировать гражданам свободу доступа к информации о состоянии окружающей среды. 25 мая 1998 г. в датском городе Орхус была подписана Конвенция «О доступе к информации, участии общественности в принятии решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды». Среди 38 стран, подписавших конвенцию, была и Республика Беларусь.

### **Работа в группах**

Для дальнейшей работы учащиеся делятся на три группы. Им предлагается обсудить экологическую ситуацию в Беларуси, определить факторы, оказывающие негативное влияние на состояние окружающей среды и предложить возможные

способы участия каждого человека в решении глобальных экологических проблем. Результатом обсуждения должна стать заполненная схема «фишбоун», которая графически оформляется в виде рыбьего скелета и состоит из четырех частей. В голове «фишбоуна» обозначается проблема, которую предлагается обсудить в группе. На верхних скелетных косточках фиксируются причины, провоцирующие возникновение проблемы, а на нижних – возможные пути ее решения. В хвосте записывается вывод, созданный по результатам обсуждения, и должен быть общим для всех групп.



В раздаточном материале, кроме самой схемы и правил ее заполнения, можно найти краткое описание той экологической проблемы, которую предлагается обсудить. Также группам необходимо выбрать спикеров, которые будут представлять результаты проделанной работы. Учитель уточняет, что выступление спикеров должно быть лаконичным, но ярким и запоминающимся, способным привлечь внимание других людей к экологическим проблемам. В качестве примера демонстрируется видео выступления известных активисток зеленого движения – сестер Мелати и Изабель Вийсен (Приложение 6 ⊕). Еще в 2013 году они начали кампанию «Bye-bye plastic bags» с целью защиты родного острова Бали от загрязнения пластиком и в итоге добились своего – с 2018 года использование пластиковых пакетов на острове было официально запрещено. После просмотра видеотрейлера (используется сервис YouTube, позволяющий включить субтитры) учащиеся приступают к работе в группах.

*Первая группа* рассматривает проблему изменения состава атмосферы. Она проявляется в падении процентного содержания кислорода и увеличении доли углекислого, угарного, сернистого газов и других загрязнителей. Проблема актуальна для Беларуси, так как через ее территорию проходит большое количество транспортных потоков, что обусловлено географическим положением страны в центре европейского континента. Так, в 2018 году выбросы загрязняющих веществ мобильными источниками составили 782 тыс. тонн. Немалую лепту в процесс загрязнения воздуха вносят также промышленные предприятия и тепловые электростанции.

Способы участия в решении проблемы: меньше передвигаться на машине и чаще ездить на велосипеде, пользоваться электрическим общественным транспортом, участвовать в озеленении города, отказаться от применения в быту аэрозольных баллонов.

*Вторая группа* рассматривает проблему загрязнения окружающей среды отходами человеческой жизнедеятельности. Количественный рост отходов обусловлен высоким уровнем производства и потребления промышленных товаров. Согласно данным Национального статистического комитета, в 2018 году в Беларуси было образовано свыше 60,7 млн тонн отходов производства и почти 3,8 млн тонн бытовых отходов. Несовершенство некоторых очистных сооружений и недостаточность их мощностей приводят к поступлению отходов производства в реки и озера.

Способы участия в решении проблемы: использовать вещи повторно, практиковать раздельный сбор мусора, покупать товары с минимумом упаковки, прекратить использовать пластиковые пакеты и ходить за покупками со своей сумкой.

*Третья группа* рассматривает проблему сокращения биоразнообразия. Основной причиной деградации природных экосистем и вымирания видов является такая хозяйственная деятельность человека, как вырубка лесов и проведение мелиоративных работ, а также незаконная охота, отлов или добыча диких животных или растений. В Красную книгу Республики Беларусь занесено 202 вида животных, которые находятся на территории страны почти в состоянии исчезновения. Большую угрозу биологическому разнообразию также представляет распространение инвазивных (чужеродных) растений, которые в 2018 году занимали почти 65 тыс. га земли.

Способы участия в решении проблемы: не покупать товары, произведенные в результате торговли ресурсами дикой природы, сократить объем используемой бумаги, принимать участие в восстановлении деградировавших экосистем, ценить красоту дикой природы и не оставлять следов своего присутствия, взаимодействуя с ней.

После того как учащиеся обсудили экологические проблемы в группах и заполнили схему «фишбоун», учитель организует презентацию результатов проделанной работы. На выступление каждой группы отводится не более трех минут, в течение которых выбранные спикеры раскрывают суть проблемы и афишируют выработанные пути ее решения.

Перед тем как записать вывод в хвосте «фишбоуна», учитель предлагает учащимся объяснить, понимают ли они суть высказывания: «Мысли глобально, действуй локально». Ожидается, что учащиеся самостоятельно придут к выводу о том, что решение глобальных проблем зависит от усилий каждого человека. Например, отказываясь от использования пластиковых пакетов, мы вносим свой маленький, но важный вклад в большое общее дело – сокращение загрязнения окружающей среды бытовыми отходами. Таким образом, высказывание «Мысли глобально, действуй локально» можно назвать девизом всех людей, которым небез-

различно будущее нашей планеты. Именно его и предлагается записать в качестве вывода.

#### **IV этап. Подведение итогов и рефлексия (5–6 мин)**

Учитель возвращается к ключевому вопросу, озвученному в начале урока, и предлагает учащимся на него ответить. Ожидается, что они самостоятельно сделают вывод о том, что Вавилонская башня действительно может рассматриваться как аллегория современного общества, которое сможет решить глобальные проблемы только в том случае, если люди вновь научатся слышать и понимать друг друга.

Учащиеся оценивают проделанную работу, отталкиваясь от критериев, прописанных в оценочных листах, и проверяют, все ли цели урока были достигнуты.

Затем учитель предлагает учащимся выполнить самоанализ деятельности на уроке, рассказав о том, чему они научились, что вызвало затруднения или наоборот далось легко, чему еще хотели бы научиться.

#### **V этап. Информирование о домашнем задании (1 мин)**

Дома учащимся предлагается изучить экологическую ситуацию в регионе и создать медиатекст (любое сообщение, переданное с помощью медиа) с целью привлечения внимания общественности к выявленным проблемам. Это может быть видеоролик, статья для школьной газеты, тематический пост в Instagram, инфографика, плакат и т. д.

Правила, которых следует придерживаться при создании медиатекста:

- 1) Подумайте о цели вашего послания и ответьте для себя на три вопроса: Что я хочу сказать? Кому? Зачем?
- 2) Определите форму, которая наиболее эффективно передаст задуманный посыл.
- 3) Создайте медиатекст.
- 4) Закрепите ваше сообщение там, где оно будет доступно для целевой аудитории.

#### **Список использованных источников**

1. Национальный доклад о состоянии окружающей среды Республики Беларусь : Нац. доклад / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, РУП «Бел НИЦ «Экология». – Минск : Бел НИЦ «Экология», 2019. – 191 с.

2. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: Статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск : Информационно-вычислительный центр Национального статистического комитета Республики Беларусь, 2019. – 200 с.

3. Обществоведение : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / М.И. Вишнеvский [и др.] ; под ред. М.И. Вишнеvского. – Минск : Нар. асвета, 2010. – 270 с. : ил.

## СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	3
<b>НАПРАВЛЕНИЕ «БИОРАЗНООБРАЗИЕ»</b>	
<i>Тилопо Елена Владимировна, учитель биологии ГУО «Средняя школа № 8 г. Кричева»</i>	
Методическая разработка урока биологии (7 класс) .....	5
<i>Заяц Людмила Викторовна, учитель начальных классов ГУО «Гимназия № 1 г. Волковыска»</i>	
Методическая разработка урока по предмету «Человек и мир» (2 класс) .....	12
<i>Гарбар Елена Евгеньевна, учитель биологии и химии ГУО «Средняя школа № 42 г. Минска»</i>	
Методическая разработка урока биологии (8 класс) .....	21
<i>Ясевич Елена Сергеевна, учитель биологии ГУО «Гимназия г. Сморгони»</i>	
Методическая разработка урока биологии (8 класс) .....	25
<i>Ханько Светлана Антоновна, учитель начальных классов ГУО «Василишковская средняя школа Щучинского района»</i>	
Методическая разработка урока по предмету «Человек и мир» (1 класс) .....	30
<i>Сухова Галина Анатольевна, учитель белорусского языка и литературы ГУО «Гимназия № 5 г. Витебска»</i>	
Метадычная распрацоўка ўрока беларускай літаратуры (5 клас) .....	36

## НАПРАВЛЕНИЕ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ»

*Здоронкова Светлана Владимировна,  
учитель физики*

*ГУО «Средняя школа № 9 г. Бобруйска»*

Методическая разработка урока физики (8 класс) ..... 41

*Ананчикова Елена Александровна,  
учитель физики, директор*

*ГУО «Средняя школа № 13 г. Жлобина имени В.В. Гузова»*

Методическая разработка урока физики (8 класс) ..... 47

*Пузиновская Светлана Григорьевна,  
учитель информатики*

*ГУО «Средняя школа № 4 г. Дзержинска»,*

*Счеснович Ольга Анатольевна, учитель информатики*

*ГУО «Воротынская средняя школа Бобруйского района»*

Методическая разработка урока информатики (9 класс) ..... 52

## НАПРАВЛЕНИЕ «ВОДОСБЕРЕЖЕНИЕ»

*Якименко Иван Викторович,  
учитель математики*

*ГУО «Лошницкая гимназия Борисовского района»*

Методическая разработка урока математики (6 класс) ..... 59

*Береснева Оксана Михайловна,  
учитель английского языка*

*ГУО «Гимназия № 24 г. Минска»*

Методическая разработка урока английского языка (6 класс) ..... 65

*Германович Светлана Федоровна,  
учитель русского языка и литературы*

*ГУО «Романовичская средняя школа Могилевского района»*

Методическая разработка урока русского языка (6 класс) ..... 70

*Дудойть Марина Францевна,  
учитель физики*

*ГУО «Средняя школа № 30 г. Минска»*

Методическая разработка урока физики (7 класс) ..... 79

## НАПРАВЛЕНИЕ «ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ»

*Емельянова-Романовская Светлана Петровна,*

*учитель начальных классов*

*ГУО «Гимназия № 1 г. Орши»*

Методическая разработка урока русского языка (4 класс)..... 89

*Гарбар Елена Евгеньевна,*

*учитель биологии и химии*

*ГУО «Средняя школа № 42 г. Минска»*

Методическая разработка урока химии (10 класс) ..... 97

*Сорока Александр Марьянович,*

*учитель английского языка*

*ГУО «Лицей Ивацевичского района»*

Методическая разработка урока английского языка (11 класс)..... 102

## НАПРАВЛЕНИЕ «КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА»

*Клевец Ирина Ромуальдовна,*

*учитель биологии*

*ГУО «Гимназия г. Сморгони»*

Методическая разработка урока биологии (7 класс) ..... 108

*Гришан Ольга Юрьевна,*

*учитель химии*

*ГУО «Гимназия г. Сморгони»*

Методическая разработка урока химии (9 класс) ..... 118

*Локис Светлана Ивановна,*

*учитель начальных классов*

*ГУО «Средняя школа № 17 г. Борисова»*

Методическая разработка урока русского языка (3 класс)..... 127

*Гарбар Елена Евгеньевна,*

*учитель биологии и химии*

*ГУО «Средняя школа № 42 г. Минска»*

Методическая разработка урока химии (7 класс) ..... 132

**НАПРАВЛЕНИЕ «ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ  
МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАБОТЕ С МЕСТНЫМ СООБЩЕСТВОМ»**

*Протасевич Елена Борисовна,  
учитель математики  
ГУО «Средняя школа № 1 г. Дрогичина»*

Методическая разработка урока математики (6 класс) ..... 139

*Пузиновская Светлана Григорьевна,  
учитель информатики  
ГУО «Средняя школа № 4 г. Дзержинска»,*

*Счеснович Ольга Анатольевна,  
учитель информатики  
ГУО «Воротынская средняя школа  
Бобруйского района»*

Методическая разработка урока информатики (7 класс) ..... 144

*Жук Виктор Эдуардович,  
учитель истории и обществоведения  
ГУО «Средняя школа № 11 г. Молодечно»*

Методическая разработка урока обществоведения (11 класс) ..... 148

*Учебное издание*

**Реализация образовательного проекта «Зеленые школы»  
на уроках в учреждениях общего среднего образования.  
Из опыта работы**

Пособие для учителей учреждений общего среднего образования

С электронным приложением на диске

Составитель **Счеснович** Ольга Анатольевна

Ответственный за выпуск *Т. В. Апарович*

Компьютерная верстка *А. И. Раманович*

Подписано в печать 16.11.2020. Формат 70 × 84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага типографская. Гарнитура Petersburg.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 10,9. Уч.-изд. л. 7,86. Тираж 500 экз. Заказ

ООО «Сэр-Вит». Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/175 от 12.02.2014.

Ул. Гурского, д. 30, к. 31, 34, 220015, Минск.

Тел./факс: (8-017) 270-82-82, 270-81-81, 270-85-85. **E-mail: ser-vit@mail.ru.**

ОАО «Брестская типография». Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий № 2/59 от 19.03.2014.

Пр. Машерова, 75, 224013, Брест.