

**Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым**

**Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования Республики Крым  
«ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**

**СБОРНИК**  
*методических материалов,  
направленных на реализацию  
дополнительных общеобразовательных  
программ естественнонаучной  
направленности*

Симферополь – 2017

**ББК 74.200.585**

**УДК 374.31**

**С–23**

Печатается по решению методического совета  
Государственного бюджетного образовательного учреждения  
дополнительного образования Республики Крым  
«Эколого-биологический центр»  
(протокол № 3 от 16 ноября 2017 года)

*Редакторы:*

**Святохо Е.А.** – заместитель директора по учебно-методической работе  
Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного  
образования Республики Крым «Эколого-биологический центр»;

**Заднепровская Е. В.** – методист по организации работы с одаренными  
учащимися Государственного бюджетного образовательного учреждения  
дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический  
центр».

С–23 Сборник методических материалов, направленных на реализацию  
дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной  
направленности. – Симферополь, ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический  
центр», 2017. – 140 с.

В сборнике представлены методические разработки участников  
республиканских эколого-природоохранных конкурсов, проходивших в рамках  
мероприятий, приуроченных к Году экологии в России.

Для учителей – предметников, педагогов дополнительного образования.

Ответственность за предоставление авторских материалов несут авторы  
разработок.

**ББК 74.200.585**

**УДК 374.31**

**С–23**

© Коллектив авторов, 2017

© ГБОУ ДО РК «ЭБЦ», 2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

**Билялова Е.П.**

Практическое занятие «Птицы зимой. Изготовление поделки «Птичка» в группе продленного дня для 1–2-х классов. 5

**Верещагина Н.В.**

Внеклассное мероприятие по экологическому воспитанию для учащихся основной школы «Быть чистой воде» 14

**Глухова С.Н.**

Интегрированное воспитательное мероприятие (биология, география, химия) «Экологические проблемы Черного моря» 32

**Заднепровская Е.В.**

Тематическая итоговая игра «Самый умный зоолог» 42

**Котляр И.В.**

Практикум по ботанике (учебно-методическое пособие) 54

**Курилович И.Н.**

Открытое занятие «Джанкойский район на картах Республики Крым, Российской Федерации и мира» 70

**Мирошниченко Т.А.**

Акция «В защиту животных» для учащихся 2 класса 74

**Полана Н.А.**

Открытое занятие «Царство грибы. Особенности строения, роль в природе, значение грибов для человека» 77

**Святохо Е.А.**

Учебный модуль «Физика» для учащихся младших классов 84

**Скопинцева Н.К.**

Методическая разработка учебного занятия «Диспут – дебаты «генетически модифицированные организмы: «за» и «против»» 99

***Слюсарева Е.С.***

Разработка учебного занятия с применением современных гаджетов на тему «Химические элементы» для учащихся 7 класса. 103

***Черкашина Н.А.***

Открытое занятие «Живой мир рядом с нами» 118

***Шац Н.В.***

Проект как метод обучения и способ организации самостоятельной деятельности учащихся на занятиях кружка «Занимательная астрономия» 124

***Шилёва Е.Ю.***

Конспект занятия учебного объединения «Экологический агитационный театр» «Воздух в жизни человека. Экологические проблемы и последствия загрязнения атмосферы» 134

**Практическое занятие**  
**«ПТИЦЫ ЗИМОЙ. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОДЕЛКИ «ПТИЧКА»**  
**в группе продленного дня для 1-2-х классов.**

***Билялова Елена Петровна,***  
*воспитатель группы продленного дня*  
*Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения*  
*«Средняя общеобразовательная школа №40 им. В.А. Скугаря»*  
*муниципального образования городской округ Симферополь*  
*Республики Крым*

*Конспект занятия в группе продленного дня. Материалы занятия могут быть использованы на уроках окружающего мира и технологии.*

**Цели и задачи:**

- расширить знания о зимующих птицах родного края, раскрыть необходимость оказания помощи птицам, изготавливать кормушки и подбирать корм для птиц;
- закрепить умение детей работать с шаблонами, пользоваться ножницами;
- развивать мелкую моторику рук, глазомер, усидчивость и аккуратность при работе с бумагой;
- формировать творческое воображение.

**Планируемые результаты:**

**Личностные универсальные учебные действия (УУД):**

- формирование интереса к изучению родной природы;
- осознание необходимости помогать птицам зимой.

**Предметные УУД:**

- знание определения перелетных и зимующих птиц;
- умение правильно подбирать корм для птиц;
- умение пользоваться инструментами и материалами при работе с бумагой.

**Познавательные УУД:**

- умение перерабатывать информацию из разных источников, выбирать главное;

- умение наблюдать, анализировать и делать выводы;
- узнавание зимующих птиц родного края

#### **Коммуникативные УУД:**

- осуществление сотрудничества с педагогом и сверстниками;
- умение приводить свои примеры из жизненных ситуаций;
- умение грамотно строить высказывания.

#### **Регулятивные УУД:**

- определение и формулирование цели своей деятельности на каждом этапе занятия,
- умение давать самооценку своей деятельности на уроке.

**Тип занятия:** открытие новых знаний на основе жизненного опыта.

**Методы и формы работы учащихся:** проектный (частично-поисковый), практический; фронтальная и индивидуальная работа.

**Оборудование:** рисунки (фотографии) птичьих следов на снегу, снегиря, синички, воробья; презентация «Помоги птицам зимой»; шаблоны птиц, цветной картон, цветная бумага, простой карандаш, ножницы, клей-карандаш; рисунок или макет дерева с кормушкой (формат А1) на доске, желтые кружочки для смайлов по количеству учащихся.

**Подготовительная работа:** учащиеся готовят сообщения о птицах.

## **ХОД ЗАНЯТИЯ**

### **I. Организационный момент**

Сегодня у нас будет необычное занятие. Мы попадём в удивительно интересный мир животных.

**II. Проблемная ситуация** (самостоятельное формулирование темы и целей занятия)

А вот о ком пойдет речь, вы узнаете, отгадав загадку (на доске открывается рисунок птичьих следов на снегу):

Кто рисует на снегу длинные цепочки,

Кто расставил на бегу крестики и точки? (*Птицы*).

Конечно же, это птицы. О каком времени года идет речь в загадке? (*О зиме*).

Кто догадался, как называется наше занятие? (*Как птицы зимуют, зимовка птиц, птицы зимой...*)

Что можно узнать о птицах, которые с нами зимуют? (*Какие птицы зимуют, почему они не замерзают, где находят корм, какая помощь нужна птицам...*)

Сегодня мы не только будем говорить о птицах зимой, но и сделаем птичку своими руками.

### **III. Актуализация знаний**

– Итак, на дворе зима. Как изменилась природа с наступлением зимы? *(Стало холодно, морозно, дует холодный ветер, идет снег, дни стали короче, вода в реках замерзла).*

– Какие изменения произошли с растениями? *(Деревья и кустарники стоят без листьев, трава высохла и покрылась снегом).*

– А есть ли сейчас плоды и семена на деревьях, кустарниках и травах? *(Есть, но очень мало).*

– Можно ли увидеть зимой насекомых? *(Нет).*

– Насекомые спрятались в укромные места, плодов на деревьях мало и нашим друзьям – птицам стало холодно и голодно.

– Скажите, все птицы с наступлением холодов могут найти себе необходимый корм? *(Нет).*

– Действительно, многим птицам приходится очень трудно, и они покидают родные места, улетая в теплые края. Как мы называем тех птиц, которые улетают на юг? *(Перелетные).*

– Как называются птицы, которые остаются зимовать? *(Зимующие)*

– Как вы думаете, о каких птицах, зимующих или перелетных, пойдет речь? *(О зимующих, об этом говорят следы на снегу).*

– Правильно, сегодня мы будем говорить о зимующих птицах. Они всю зиму проводят вместе с нами, стараются порадовать нас и удивить своей красотой и необычными звуками.

– Ребята, вы никогда не задавали себе вопрос: как же птицы переносят морозы? *(Ответы детей).*

– Оказывается, они готовятся к зиме, как и люди! Как люди готовятся к зиме? *(Они переодеваются в зимнюю одежду, утепляют жилье).* Вот и птицы тоже к зиме меняют оперение на более теплое, густое и длинное – зимнее оперение. Между перышками у птиц – воздух, который не подпускает холод и задерживает тепло. Вот они и не мерзнут!

– Кто из вас видел, как в мороз птицы не летают, а сидят нахохлившись? *Покажите, как сидят нахохлившиеся птички на веточках.* Они распушат перышки, молча сидят, песен не поют. Когда птички нахохлились, они становятся похожими на пушистые шарики.

– Зачем же они так делают? Почему сидят, а не летают? *(Ответы детей).* Оказывается, птицы не летают в мороз, потому что в полете птица

мерзнет намного быстрее. Когда птичка сидит, между перьями у нее находится неподвижный воздух. Он не пропускает к телу птицы холод и задерживает тепло. В полете же к телу птицы со всех сторон устремляется морозный воздух, и птичка мерзнет на лету.

– А еще в зимние морозы можно увидеть, как птичка стоит то на одной, то на другой ноге. *Покажите, как она это делает.* Зачем же птичке это нужно? Это она обогревает свои ножки в перышках, поднимая их с холодной земли. Так птичка греется.

– Зимующие птицы никогда не живут в пустых скворечниках – холодно им там! Они прячутся в дупле, в густых елках, тесно прижимаются друг к другу и прячут клювик под крылышки для тепла. *Покажите, как птички друг друга греют.*

– В эту пору им очень нужно помогать – подкармливать. Иначе птички могут погибнуть.

#### **IV. Беседа – презентация «Помоги птицам зимой»**

Помощь птицам зимой помогает воспитывать у людей доброту и душевную щедрость.

***Примерное сообщение ученика:*** Во время подкормки нельзя оставлять газеты, бумагу, полиэтиленовые пакеты и прочий мусор. Кормушки должны быть скромными, лучше не раскрашенными. Корма в кормушках должно быть не много и только полезного для птиц: семена дикорастущих трав, крошки белого хлеба, подсолнечные и арбузные семечки, кусочки несоленого сала. Кормить птиц надо регулярно, иначе, обнаружив несколько раз кормушку пустой, птицы улетят в другое место.

Вспомнить зимующих птиц нам помогут загадки.

Краской сероватая, походкой мешковатая,  
Повадкой вороватая крикунья хрипловатая.

*Ворона.*

***Примерное сообщение ученика:*** Как только не говорят об этой птице: и глупая, и лохматая, и неуклюжая! А еще эту птицу называют санитаром города, иногда хозяйкой мусорных куч. По продолжительности жизни среди птиц она впереди всех – 120 лет! Настоящая рекордсменка! Знайте, что ворон – чёрный, а ворона – серая. И это разные птицы!

Длиннохвоста, белобока,  
А зовут ее...

*Сорока.*



**Примерное сообщение ученика:** Сорока – очень общительная птица. Поселяется неподалеку от человеческого жилья. Глухих лесов она избегает. В России и Украине сороку частенько называют воровкой. В Британии она является символом почты вместе с голубем. А в Китае считают её счастливой птицей, приносящей удачу.

Черный жилет, красный берет.  
Нос, как топор, хвост, как упор.

*Дятел.*

**Примерное сообщение ученика:** Дятел сидит на стволе по-особенному, не так как все – «солдатином». Зацепится острыми коготками, подпрется твердым и упругим хвостом и лузит клювом шишки и кору, извлекает вредителей.

Маленький мальчишка  
В сером армячишке  
По дворам шныряет,  
Крошки собирает.

*Воробей.*

**Примерное сообщение ученика:** По воробьям на кормушке можно узнать температуру. Если воробьи гладенькие да аккуратненькие, значит, тепло на дворе. А если взъерошенные, будто надутые – тут уж береги уши и нос! Так воробьям теплее: вокруг тела между перьями больше воздуха, который удерживает тепло.

В воде купался, да сух остался.  
Когда плывет – прекрасен,  
Когда шипит – опасен.

*Лебедь.*

А рядом по соседству можно увидеть и другую птицу:  
Пухом богата, клюв – лопата.  
В речке бродит, вперевалочку ходит.

*Утка.*

**Примерное сообщение ученика:** Лебедь – царь птица – грациозная, величественная и красивая. Большую часть жизни проводит на воде. Эти большие птицы выбирают партнера раз и на всю жизнь. Лебеди – заботливые родители.

**Примерное сообщение ученика:** Вы не поверите, но утки могут летать на высоте шесть километров и нырять на глубину более 6 метров для добычи еды! Крякают только самки уток. Самца утки зовут селезень. Утиные перья покрыты особым жиром и не смачиваются водой.

Спинкою зеленовата,  
Животиком желтовата,  
Черненькая шапочка  
И полоска шарфика.

*Синица.*

**Примерное сообщение ученика:** Зимой, когда деревья покрыты снегом, синицам приходится очень туго: из 10 синичек за зиму выживает только 1! Благодаря «птичьим столовым» к весне синиц останется гораздо больше. Зимой птицам не до песен. Однако в феврале можно услышать песню большой синицы.

С первым снегом прилетает,  
Красной грудкой щеголяет.

*Снегирь.*

**Примерное сообщение ученика:** Снегирь – один из немногих видов птиц, у которого поют и самки, и самцы. Он быстро привыкает к домашним условиям содержания. Держатся снегири обычно стайками по 8–10 птичек. Даже в самый лютый мороз снегири сидят на заснеженных деревьях почти неподвижно. Сорвут ягоду и замирают, и так целыми днями.

### **Чтение стихотворения «Подкормите птиц зимой»**

Подкормите птиц зимой!  
Пусть со всех концов  
К нам слетятся, как домой,  
Стайкой на крыльцо.  
Сколько гибнет их – не счесть,  
Видеть тяжело.  
А ведь в нашем сердце есть  
И для птиц тепло.  
Приучите птиц в мороз  
К своему окну,  
Чтоб без песен не пришлось  
Нам встречать весну.

*А. Яшин.*

Давайте не забывать о зимующих птицах, поможем им выживать в холодное время года.

#### **V. Физкультминутка**

Гуси серые летели  
На полянку тихо сели,  
Походили, поклевали,  
Потом быстро побежали.

#### **VI. Практическая работа**

Сегодня мы «заселим» птичью столовую. Предлагаю сделать модели снегирей, воробьев и синичек. Для этого нам понадобятся: шаблон, цветной картон, цветная бумага, ножницы, клей, простой карандаш.

##### Ход работы:

1. Обвести шаблон выбранной птички на картоне соответствующего цвета (для снегиря – серый, для синички – светло-зеленый, для воробья – коричневый).
2. Вырезать птичку по контуру.
3. Оформить головку, клюв, глазки, вырезав детали из цветной бумаги.
4. Обвести по шаблону крыло, вырезать и наклеить «верхние перышки» на него.
5. Приклеить крыло к спинке птички.
6. Поместить готовую птичку на дерево – выставку.

#### **VII. Итог занятия**

Давайте, ребята, устроим птицам праздник! Смотрите, на ветках висят кусочки сала, кормушки полны корма. Затаимся и посмотрим, сколько птиц прилетит. А вот и первые гости! (*Учитель с помощью двустороннего скотча прикрепляет птиц на дереве*).

#### **VIII. Рефлексия**

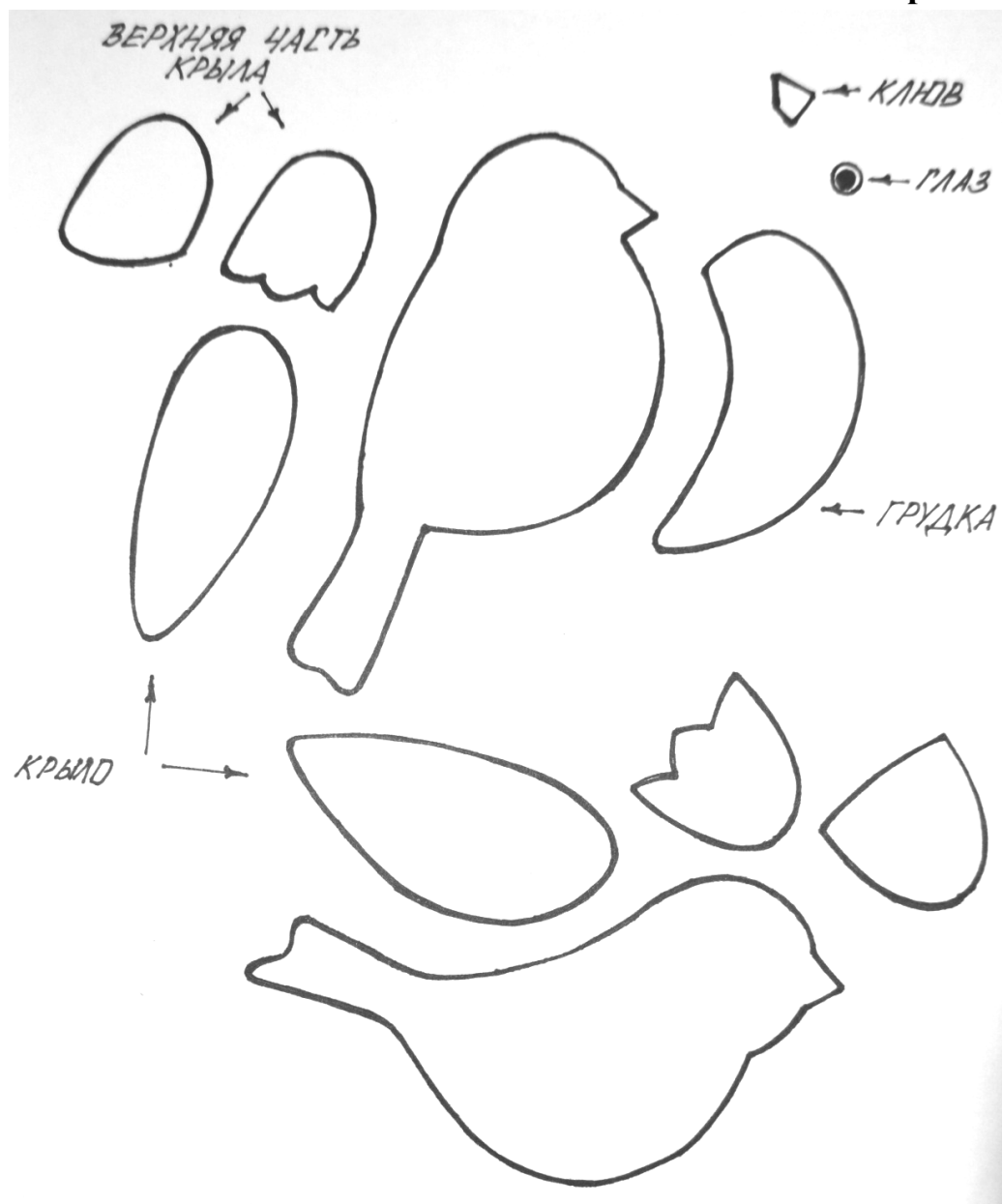
- Что нового узнали о птицах?
- Каких зимующих птиц сегодня вспомнили?
- Какую помощь мы можем оказать птицам?
- Чем правильно подкармливать птиц?
- Оцените свою работу на уроке: нарисуйте смайлик.

\*\*\*\*

### **Использованные источники:**

<http://rodnaya-tropinka.ru/zimuyushhie-ptitsy/#ixzz3yHx2061g>  
<http://allforchildren.ru/birds/bird21.php>  
[http://www.razumniki.ru/zimuyschie\\_pticy\\_zima\\_progulki.html](http://www.razumniki.ru/zimuyschie_pticy_zima_progulki.html)  
<http://ptici-mira.ru/>  
<http://gorsun.org.ru/lib/children/researcher10/birds/03/>  
[http://www.razumniki.ru/zagadki\\_pro\\_zimuyschih\\_ptic.html](http://www.razumniki.ru/zagadki_pro_zimuyschih_ptic.html)  
<http://allforchildren.ru/poetry/winter47.php>

# Приложение



**Внеклассное мероприятие по экологическому воспитанию  
для учащихся основной школы  
«БЫТЬ ЧИСТОЙ ВОДЕ»**

***Верещагина Нина Васильевна,***

*учитель биологии*

*Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения*

*«Табачновская средняя общеобразовательная школа»*

*Бахчисарайского района Республики Крым*

**Цель:**

– донести до сознания школьников понимание охраны и бережного отношения к воде, как к жизненно важному ресурсу и драгоценному дару природы;

– побудить школьников к самостоятельному размышлению о важности воды для жизни планеты в настоящем и, главное, в будущем.

**Задачи:**

– расширить и обогатить кругозор учащихся о воде.

– раскрыть проблемы загрязнения и охраны вод.

– развивать интеллектуальные способности учащихся, познавательный интерес к изучению природы.

– воспитывать бережное отношение к водным ресурсам.

– разработать план мероприятий по оздоровлению экологической водной среды своей местности.

**Содержательные линии мероприятия:**

1. Формирование понимания проблемы чистой воды у учащихся.

2. Возможные варианты и сценарии развития событий в будущем.

3. Что надо делать сегодня, чтобы качество воды улучшалось и не происходило дальнейшее загрязнение.

4. Примеры экологических мероприятий, направленных на сохранение чистой воды.

5. Значение воды в жизни человека.

6. Форма проведения: праздник.

**Метод проведения:** проектно-конструкторский, словесный, наглядный метод игры.

**Возраст детей:** 8–14 лет.

**Условия для проведения:** актовый зал.

**Время проведения:** 1,5 часа.

**Оборудование:** компьютер, проектор, экран, выставка книг о водных объектах, презентация «Ее величество – вода», плакаты о воде: «Берегите воду!», костюм для героя праздника «Вода», экологические знаки «Правила поведения в природе», символические подарки для присутствующих.

**Подготовительный период:** опережающие задания (учащиеся разучивают стихи, пословицы, интересные факты о воде, загадки, рисунки, план охраны водных ресурсов для мероприятия; учитель выставку книг о водных объектах, плакаты, блокноты-подарки и презентацию «Ее величество – вода»).

### **План мероприятия:**

1. Вводное слово, постановка темы, целей мероприятия.
2. Просмотр фильма о воде «Вода России».
3. Чтение стихотворений, загадки, пословицы о воде.
4. Обсуждение современного состояния экологической обстановки в нашем селе Табачное.
5. Постановка проблемных вопросов и ситуаций.
6. Информация о проекте ВПП «ЕДИНАЯ РОССИЯ» «Чистая вода», ставшем основой государственной программы «Чистая вода».
7. Заключительное слово, подведение итогов.
8. Просмотр видеофильма «Загрязняя воду – мы убиваем себя!».

## **ХОД МЕРОПРИЯТИЯ**

Просмотр отрывка фильма о воде.

**Учитель.** Здравствуйте, дорогие ребята и учителя!

Сегодня мы поговорим на очень волнующую тему. Я прочитаю стихотворение, и вы поймете, о чём пойдёт речь на нашем мероприятии.

В природе путешествует вода, она не исчезает **НИКОГДА:**

То в снег превратится, то в лед, растает и снова в поход.

По горным вершинам, широким равнинам,

Вдруг в небо взвьётся, дождями прольётся,

Нас окружает везде и всегда, это волшебница, чудо-**ВОДА!**

**Учитель.** Сегодня мы поговорим о воде, ее значении и свойствах. Оказывается, вода находится в опасности. Почему? Чистой воды на Земле становится меньше, а потребность в ней возрастает. Нет ничего более драгоценного, чем чудесная, самая обыкновенная чистая вода. Обратите внимание на эпиграф к уроку:

«**Вода**, у тебя нет ни вкуса,  
ни цвета, ни запаха,  
тобой наслаждаются,  
не ведая, что ты такое.

Нельзя сказать, что ты необходима для жизни:  
ты – сама жизнь...»

*Антуан де Сент-Экзюпери*

Выскажите свое мнение, ребята, об этом высказывании.

**Учитель.** Ребята, 22 марта – Всемирный день водных ресурсов. Этот день является уникальной возможностью напомнить человечеству о важности воды для окружающей среды и развития общества, для поддержания жизни на нашей планете.

Мы каждый день сталкиваемся с водой, но задумываемся ли мы о ней?

Можем ли мы прожить без чистой воды хотя бы день?

Бережно ли мы используем ценный природный ресурс?

**Учитель.** На эти и другие вопросы нам предстоит ответить в ходе нашего мероприятия.

**Учитель.** Вода – самое удивительное и полное тайн вещество. Взгляните на карту мира. Больше всего на ней голубой краски. А голубым цветом на карте обозначают воду. Русский писатель Аксаков С.А., автор замечательной сказки «Аленький цветочек», сказал однажды: «Вода – краса природы». Писатель прав. Эту красу мы видим повсюду: и в тихой речке, и в голубом озере, и в синем море – во всем, что связано с водой в природе. Эта красота видна и на детских рисунках.

Она таит в себе множество загадок. Ее до сих пор продолжают исследовать ученые, находя все больше интересных данных о воде. Ребята, а что вы знаете о воде?

Учащиеся читают стихи.

**Ученик 1:** Что такое вода? Это струйка из крана,

Это волны и шторм на морях-океанах.

В запотевшей бутылке напиток в руке,

И в ключе, и в колодце, и в ручейке.

**Ученик 2:** Самодержавная царица,

Для всех бесценная всегда,

Ты не сравнимая с жар-птицей

Её величество – вода!

**Ученик 3:**

Ласкаешь берега волнами,



Даруешь жизнь всем существам.  
Из туч ты поливаешь нас слезами,  
Но слезы те – отрада нам.

**Ученик 4:**

Ты землю влагой насыщаешь,  
По морю гонишь корабли,  
Но вот когда ты зла бываешь –  
Сметаешь все с лица земли!

**Ученик 5:**

Вода! Тебе мы посвящаем  
Стихи и песни, и дела!  
Тебя сегодня прославляем,  
Чтоб ты у нас всегда была.

**Ученик 6:**

Чтоб реки были полноводны,  
И мирно бы текли всегда,  
Была б прозрачна в них вода.  
Чтобы дождем нас поливала  
Ты с чистых голубых небес,  
И злился бы на нас поменьше  
Могучий и всесильный Зевс!

**Ученик 7:** Давайте же воду все будем беречь.

От трат неразумных ее все стеречь.  
Иначе закончиться может вода,  
И жизнь на планете затихнет тогда.

**Вместе:**

Тебе, Вода, поем мы славу,  
Живи на счастье и забаву!  
И радуй нас собой всегда!  
Её Высочество – **ВОДА!**

**Учитель:** Спасибо, ребята. Действительно важность воды преувеличить никак нельзя. Ведь в любом ее состоянии можно найти полезность. Хорошо, что вы это знаете, но сегодня мы попробуем разобраться в том, зачем вода человеку?

**Учитель:** предлагаю конкурс «Вода – источник жизни».

**Задание:** в своём мини-рассказе дать ответ на вопрос – для чего нужна вода человеку?

**Ученик 1.** Вода – одно из самых важных для человека веществ. Организм человека, его кровь, мозг, ткани тела больше чем наполовину состоят из воды.

Если посмотреть на карту мира, больше на ней голубого цвета. А голубым цветом на картах обозначают воду, без которой не обойтись никому и никогда, и заменить ее нечем!

**Ученик 2.** Каждый из нас выпивает 2–4 литра воды в сутки. Но большая часть воды поступает в наш организм с пищей. Например, для производства 1 кг говядины требуется около 100 000 литров воды, а 1 кг пшеницы «обходится» в 1 500 литров (смотреть данные таблицы) Таким образом, исходя из данных таблицы можно сделать вывод, что одним из наиболее значительных водопотребителей является сельское хозяйство.

**Ученик 3.** Взрослый человек на 64% (по массе) состоит из воды, ребёнок – на 85%, в крови – 73–80%, в костях – 22%, если человек потеряет 7% воды, наступает обморок, а если 11% – остановится сердце.

**Ученик 4.** Чтобы принять душ, помыть посуду, постирать одежду человек использует 300 литров воды в сутки.

**Ученик 5.** Организм человека не только потребляет воду, но ещё выводит, поэтому необходимо постоянно восстанавливать баланс воды в организме. В сутки человек теряет 2–2,5 литров воды. Только при дыхании человек теряет в среднем более 300 грамм воды. Человек очень остро ощущает изменение содержания воды в своём организме. При потере воды в количестве 2% – появляется чувство жажды, 6–8% – полуобморочное состояние, 10% – галлюцинации, нарушение глотания, 10–20% опасно для жизни.

Таким образом, иметь необходимое количество чистой питьевой воды – обязательное условие жизни человека.

**Ученик 6.** Я хочу рассказать о функциях воды в нашем организме.

1. Регулирует температуру тела.
2. Обеспечивает доставку кислорода и питательных веществ ко всем клеткам.
3. Помогает преобразовывать пищу в энергию.
4. Помогает усваиваться питательным веществам.
5. Защищает жизненно важные органы.
6. Выводит шлаки и отходы продуктов жизнедеятельности.

**Ученик 7.** Вода – добрый друг и помощник человека! Она создает большие удобства: по морям и океанам плавают корабли. Именно поэтому многие города возникли на **берегах** рек и морей. Вода побеждает засуху, оживляет пустыни, повышает урожайность полей и садов.

**Учитель.** Меня радует то, что вы много знаете о значении воды для человека. Молодцы!

**Учитель.** Вода – самое простое и привычное вещество на планете. Но в то же время таит в себе множество загадок. Ее до сих пор продолжают

исследовать ученые, находя все больше интересных данных о воде. Послушаем о значении воды на планете Земля из уст ученых (ребята 6 класса с табличками на груди: физик, географ, метеоролог, геолог, биолог, эколог, специалист МЧС.)

**Учитель.** Для жизни на Земле живым организмам необходима энергия. Откуда она появляется?

**Ученик (физик).** Вода – это источник разнообразной энергии на нашей планете. Первый вид энергии, поставляемый водой – это тепловая энергия подземных вод-гейзеров и горячих источников.

**Учитель:** Значение поговорки «Вода камень точит» и роль воды в формировании облика Земли нам объяснит специалист-географ.

**Ученик (географ).** Воды, текущие по поверхности Земли совершают большую разрушительную работу, они изменяют рельеф Земли. Если на пути реки встречаются горы, она либо огибает их, либо прорезает себе русло глубоко в горах. Говорят, что вода камень точит. Водопады тоже совершают работу. Это – вода, падающая с высоты. Вода разрушает скалы, и водопад каждый год отступает. В горах вода и ветер также играют свою разрушительную роль. Если в горные трещины попадает вода, а потом замерзает, она увеличивает эти трещины и откалывает, таким образом, камни. Иногда зимой замерзает вода в водопроводных трубах, и тогда трубы лопаются.

**Учитель.** Молодец! Нам хотелось бы узнать еще о том, как вода влияет на климат Земли. По этому вопросу нас проконсультирует специалист в области климата и погоды Земли – метеоролог.

**Ученик (метеоролог).** В морях и океанах имеются теплые и холодные течения. Это большие массы воды, имеющие определенную температуру и передвигающиеся в определенном направлении. Различают тёплые и холодные течения. Теплые течения можно сравнить с трубами водяного отопления. Они подводят тепло к хранителю теплоты – морю. Морской ветер относит тепло моря к материку. Вместо тёплых течений для нагрева одного сантиметра береговой линии пришлось бы сжигать несколько сот тонн каменного угля. Холодные же течения наоборот несут холод к материку. Так морские течения влияют на климат Земли.

Самые известные теплые течения это – Гольфстрим, Куроисио, а холодное – Ойясио.

Кроме океанических течений на климат Земли оказывают влияние снежное и ледяное покрывало. Снег защищает почву, посевы от мороза. Между снежинками заключён воздух. Воздух не пропускает тепло. Снег же содержит до 85% воздуха.

**Учитель:** Какие еще замечательные секреты таит в себе вода? Что в ней содержится? Об этом нам расскажет геолог.

**Ученик (геолог).** В состав вод Мирового океана входит много солей, минералов и все химические элементы. Подсчитано, что «золотой фонд» Мирового океана составляет около 8 миллионов тонн. В будущем так будут получать необходимое полезное сырье. В настоящее время добывается соль из морской воды. Например, в 1 литре воды из Мёртвого моря содержится 200 грамм калийной соли. Эта соль является ценным удобрением для растений. В основном из морской воды добывают калийную, поваренную, горькие соли, соли брома и йод.

**Учитель:** О влиянии воды на живые организмы, о жизни в водной среде расскажет специалист-биолог.

**Ученик (биолог).** В составе любого живого организма вода играет ведущую роль. Без воды человек не проживет и трех дней! При массе тела человека 70 килограмм, 45 килограмм приходится на воду и лишь 25 килограмм на твердые вещества. Тело взрослого человека на 64% состоит из воды, а тело ребенка содержит до 80% воды. В составе пищевых продуктов содержится много воды. В грибах, овощах и фруктах содержится до 90% воды. В молоке от 85–90% воды, а вот в сливочном масле уже только 14% воды. Получается, что большую часть необходимой для нашего организма воды мы получаем с пищей.

**Учитель.** Вода может быть не просто необходимой для человека, но и лечебной. Какая вода является лечебной, об этом нам расскажет специалист-медик.

**Ученик (медик).** Вода может быть лечебной, минерализованной или минеральной. Кроме того, она может быть естественной и искусственной. Минеральную воду применяют при лечении органов пищеварения, почек, печени и других заболеваниях по назначению врача. Лечебная польза воды есть и при обычном принятии ванн с морской водой или в виде отваров и настоев из лекарственных трав.

**Учитель.** Вода может быть верным другом, а может быть грозным природным явлением или даже стихийным бедствием. Подробнее об этом нам расскажет специалист МЧС.

**Ученик (специалист МЧС).** Все знают, что нужно соблюдать осторожность при купании в реках, озерах и морях. Но не все знают, что помимо этого существуют и другие опасности в окружающей природе с участием водной стихии. Это ливневые дожди, наводнения, оползни, сели, цунами, снежные лавины. Люди должны знать об этих природных бедствиях, которые угрожают всему живому и в том числе человеку. Многие из этих

бедствий невозможно предупредить заранее и поэтому важно знать, где они происходят, чтобы лучше к ним подготовиться и снизить отрицательные последствия.

**Учитель.** Человек с каждым годом оказывает все большее влияние на природу. Вода загрязняется промышленными стоками, удобрениями и прочими вредными веществами. Возникла необходимость в охране природы. Об этом нам расскажет специалист-эколог.

**Ученик (Эколог).** Вся жизнь на Земле не может существовать без воды. Загрязнение воды несет гибель всему живому. И каждый из нас должен бороться за ее чистоту.

**Учитель.** Спасибо за полезную информацию.

Фрагмент видео. «Цивилизация воды».

**Учитель.** Водная стихия – прекрасная, неповторимая, манящая стихия. Много произведений искусства посвящено воде. По-разному отразили художники, скульпторы, писатели и поэты водную стихию в своих произведениях. Давайте познакомимся с некоторыми из них:

#### **Картины о воде**

Айвазовский И. «Среди волн»;

Левитан И. «Свежий ветер. Волга»;

Коровин К. «Венеция»;

Поленов В. «Заросший пруд»;

Стожаров В. «Псков. Кремль».

#### **Архитектура.**

Большой каскад. Петергоф, г. Санкт-Петербург.

Архитектурное решение и скульптурное оформление Большого каскада подчинено четкому замыслу – показать морскую мощь России. 64 фонтана, 255 бронзовых скульптур, барельефов, и многих других декоративных деталей ставят Большой каскад в число самых крупных фонтанных сооружений мира.

#### **Бернини Л. Фонтан четырёх рек.**

Фонтан символизирует силу и мощь Италии. Композиция составлена весьма оригинально. Это четверка самых больших рек мира с каждого континента. Европа – это Дунай, Азия – Ганг, Африка – Нил, Америка – Ла-Плата.

#### **Музей воды (г. Санкт-Петербург)**

Экспонаты, макеты и мультимедийные экспозиции музея воды рассказывают об истории, современном состоянии и перспективах водоснабжения и водоотведения Санкт-Петербурга, использовании воды в быту, состоянии водных ресурсов. В музее посетители узнают много нового о важнейшем веществе в природе – Воде, в которой зародилась жизнь.

Взаимоотношения человека и воды представлены на примере развития системы водоснабжения Санкт-Петербурга.

**Вода воспета в стихах и песнях.**

**Учитель.** Назовите те, которые вы знаете?

Ответы учащихся.

**Учитель.** Сейчас, мы проведем конкурс загадок о воде. Отгадав загадки, вы ответите на вопрос, в каких агрегатных состояниях и какие же формы может принять вода?

Без крыльев – летит,  
Без ног – бежит,  
Без паруса – плывет (*Облако*).

Летит сова по синему небу,  
Крылья распластала,  
Солнышко застлала (*Туча*).

Висит за окошком кулек ледяной,  
Он полон капли и пахнет весной (*Сосулька*).

В белом бархате деревья,  
И заборы, и дома,  
А как ветер нападёт –  
Этот бархат опадёт (*Иней*).

Одеяло белое,  
Не руками сделано,  
Не ткалось и не кроилось -  
С неба на землю свалилось (*Снег*).

Что за звездочки чудные  
На пальто и на платке?  
Все сквозные, вырезные,  
А возьмешь – вода в руке (*Снежинки*).

**Ученик.** Вода – в океанах и морях, реках и озерах, под землей и в почве. На высоких горах, в Арктике и Антарктиде вода находится в виде снега и льда. Это вода в твердом состоянии. Лед можно видеть у нас на реках и озерах. Много воды в атмосфере: это облака, туман, пар, дождь, снег. На поверхности суши находится далеко не вся вода, имеющаяся на Земле. И твердый лед,

и легкий, как газ, пар – тоже вода. Таково ее свойство: она бывает жидкой, твердой и газообразной.

**Учитель.** Вот сколько разных форм может принять вода. А скажите мне, какая бывает вода? Я немножко подсказу, а вы продолжите.

Колодезная...

**Учащиеся.** Морская, речная, озерная, ключевая, мёртвая, живая, газированная, минеральная, питьевая, индустриальная, водопроводная, дождевая, болотная, талая, сточная, проточная, **чистая, грязная...**

**Учитель.** Молодцы ребята, вы, оказывается, очень много знаете о воде. Знаете, что вода может быть чистой и грязной, а кто же приводит ее в такое состояние?

Мы с вами сегодня уже говорили о том, что без воды не будет жизни на Земле, но совсем ничего не сказали о том, что же может случиться с водой, если мы не обратим своего внимания на проблему охраны водных ресурсов.

**Учитель.** Мы привыкли, что в нашей стране избыток водных ресурсов. Россия – страна с богатейшими водными ресурсами. Наша страна омывается водами 12 морей, принадлежащих трем океанам, а также внутриматериковым Каспийским морем. На территории России насчитывается свыше 2,5 млн. больших и малых рек, более 2 млн. озер, сотни тысяч болот и др. Именно в России сосредоточено 22% мировых запасов воды.

Россия принадлежит к числу стран, наиболее обеспеченных водными ресурсами (на территории нашей страны четверть мировых запасов пресной воды), стоимость воды у нас одна из самых низких в мире, поэтому мы относимся не экономно к воде, не бережём свои ресурсы, беспечно относимся к ним.

К чему может привести такое безответственное поведение?

Но при обилии водоёмов на нашей планете, запасы пресной воды, пригодной для питья, ограничены. Сегодня мировая потребность в воде уже превышает половину среднегодового стока всех рек Земли. Нехватку воды испытывает более 2,5 миллиардов людей. С ростом и развитием городов и производств дефицит будет увеличиваться. И однажды мы тоже можем оказаться в ситуации, когда жажда станет нашим привычным состоянием.

**Ученица 1.** В Российской Федерации принята целевая программа «Чистая вода». Основная задача, стоящая перед Россией сохранить и преумножить – природные богатства, разумно распорядиться этим бесценным даром природы.

В России разработана Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. Этот документ определяет основные направления деятельности по развитию водохозяйственного комплекса России, обеспечивающего

устойчивое водопользование, охрану водных объектов, защиту от негативного воздействия вод, а также по формированию и реализации конкурентных преимуществ Российской Федерации в водной сфере. Россия может и должна стать мировым лидером в сфере водопользования.

**Ученица 2.** Одних усилий государства по сохранению водных источников недостаточно. Необходимо, чтобы каждый гражданин России принял участие в этом проекте.

А что можем сделать мы?

**Учитель.** Вода нужна всем. Вода – это жизнь. Почему же появилась проблема «водного голода»? Разве маловоднее стали реки, моря, меньше выпадает осадков? Нет! Причин несколько: это возросшая потребность человечества в воде – в древности человек потреблял 12–18 л воды в день, сейчас – 400–600 л. Потребляем-то мы чистую воду, а возвращаем природе загрязнённые стоки. И чистой воды на Земле становится всё меньше и меньше. Цена на питьевую воду растёт с каждым годом. А причина всё та же – **загрязнение**. Воду многих рек пить нельзя. Поэтому в Голландии давно продаются бутылки с обыкновенной водой из Норвегии, да и в Москве, и других городах России **вода** теперь тоже продаётся. В чем же причина ребята?

Ответ учащихся: *человек загрязняет воду и не экономит.*

**Учитель.** Верно, поэтому над водой нависла страшная угроза – загрязнение. Что же загрязняет воду?

Ответы учащихся:

**Ученик 1.** Не так давно пресной воды на планете хватало на всех. В воду можно было входить без специальной защитной одежды, в ней даже можно было купаться. Но человек редко ценит то, что у него есть. Он думает, что всё в природе вечно и имеет бесконечный запас прочности. Человеку нравилось покорять природу, а не заботиться о ней. Особенно, когда речь шла о воде. Ведь ее так много на планете – 3/4 площади. Но лишь 2% от этого количества составляла вода пресная, пригодная для питья. Родники, реки, озера были ее хранилищами. Человек использовал их по своему усмотрению.

**Ученик 2.** На берегах водоемов выросли промышленные предприятия, которые сбрасывали неочищенные стоки в воду. Со сточными водами предприятий в реки и озера попадают различные ядовитые вещества. В воде гибнет жизнь. Рыба, раки, тюлени, моржи, растения – все живое погибает в такой воде. Загнивающие воды отравляют воздух, становятся источником тяжелых заболеваний.

Реки тоже болеют. Их воды не могут быть использованы человеком.



**Ученик 3.** Огромный ущерб воде наносит сельское хозяйство. Дождями с полей смывались ядохимикаты и удобрения, широко применявшиеся в сельском хозяйстве.

**Ученик 4.** Многочисленные автомойки, бензозаправочные станции бесперебойно поставляли в грунтовые воды высокотоксичные нефтепродукты.

**Ученик 5.** Частые аварии танкеров приводили к утечке миллионов тонн сырой нефти в моря и океаны, губя всё живое на много квадратных миль вокруг.

**Ученик 6.** И однажды выяснилось, что пригодной для питья воды на планете практически не осталось. И с каждым днем ее количество уменьшается и уменьшается...

**Учитель.** Все верно – это заводы, фабрики, машины, сельское хозяйство и все это сделал человек. И если мы не примем срочных мер, то скоро исчезнут реки, озера, исчезнут обитатели водоемов, да и все мы с вами то же, если не будем ее беречь. И ведь беречь надо не только воду в водоемах, но и ту, которая течет из крана, а иногда она бесполезно утекает в канализацию.

**Учитель.** К нам сегодня в гости пришла наша загрязненная и пропадающая река Западный Булганак которая хочет обратиться к вам за помощью.

Стихотворение читает ученица 7 класса Алехина Александра (одежда вида грязной реки)

**Ученица.** Здравствуйте ребята!

Пришла я к вам издалека,

Пришла не просто в гости.

Пришла с мольбою и тоской

Просить вас мне помочь!

Просить защиты, умолять,

Остановитесь!

Вы посмотрите, что со мной,

Во что я превратилась.

Из полноводной и большой

Я превращаюсь в мусор.

На дне моем, где плавал сом,

Теперь лишь ил тягучий,

А в иле том вон и сапог и банки и бутылки.

А вон – пакет, мешает он

Проплыть какой-то рыбке.

Вон из завода, что с трубой,

Течет дрянная жижа,

Опять все раки наутек  
Ну где же им тут выжить?  
А ведь когда-то, не давно,  
Журчала я, бурлила.  
И рыбаки ко мне гурьбой  
За рыбкой приходили.  
А детвора, те сорванцы  
Купались и резвились.  
И вот осталась я одна,  
Что делать, отзовитесь!  
Прошу, молю,  
О люди, оглянитесь!

**Учитель.** Ребята, вот такая у нас не простая гостья. О чём стихотворение?

- Почему в реке исчезла вдруг вода?
- Что случилось после того, как в реке стало меньше воды?
- О чём напоминает каждому это стихотворенье?
- Не засоряйте водоемы напрасно! Берегите их! Чем же мы можем ей помочь, что мы можем сделать для реки?

**Ответы учащихся.** Необходимо:

- убрать мусор на берегу реки;
- посадить по берегам деревья;
- очистить от сухостоя берега;
- организовать зону отдыха, сделать отдельное место для мусора;
- провести акцию «Голубой ангел»;
- разместить специальные знаки, по берегам рек и водоемов, чтобы все приезжающие к ней гости знали, как нужно себя вести в природе, а самое главное:

– **выполнять эти правила самим.**

**Учитель.** Молодцы! Знаете и принимаете активное участие ежегодно в акциях: «Жизнь реке Западный Булганак» и «Голубой ангел» по охране реки и моря.

**Учитель.** Я назову вам еще причины и последствия загрязнения пресных вод:

– Загрязнители попадают в пресную воду различными путями: в результате несчастных случаев, намеренных сбросов отходов, проливов и утечек.

– 80% заболеваний людей в мире вызваны сбрасыванием неочищенных сточных вод. В сельской местности проблема качества воды стоит очень остро:

около 90% всех сельских жителей в мире постоянно пользуются для питья и купания загрязненной водой.

– Большой вред пресной воде наносят фермерские хозяйства, удобряющие почву. Попав в реку, навозная жижа может стать причиной серьезной экологической катастрофы, так как её концентрация в 100 раз больше, чем у сточных вод, обработанных на очистных сооружениях.

– Ежегодно в моря и океаны попадает до 12 млн. тонн нефти.

**Учитель.** Ребята, внесите свои предложения, как сберечь чистой воду в ее природных источниках?

Предложения:

– Не сбрасывать канализационные стоки в водоемы и реки без какой-либо очистки;

– Не используйте токсичные удобрения в садах и полях.

– Не разбрасывать мусор вокруг водоёмов.

– Не сбрасывать ТБО в водоемы.

– Старайтесь мыть машину на специализированных мойках, где применяется система многократного использования воды.

– Обрабатывать землю так, чтобы весенняя влага при таянии снегов не могла бы бесполезно стекать с полей.

– Водители, должны знать, что выливать на землю горючее или отработанное масло – это преступление.

– Чтобы река была полноводной, по ее берегам должны расти леса.

– Обеспечить безопасность гидротехнических сооружений.

– Многократное использование воды на всех промышленных производствах.

– Несколько раз в год проводить Всесоюзные субботники по очистке берегов водоемов и посадке деревьев.

– В школах чаще проводить акции «Голубой ангел».

– Законодательно ввести штрафы населению и предприятию за загрязнение водоемов.

**Учитель.** Хорошо, мы с вами поговорили о том, как сберечь чистой воду в водоемах, а почему и как мы должны беречь воду дома?

**Учитель.** Вода! Необыкновенное чудо. А вы знаете сколько нужно человеку воды? В 1890 г. горожанин расходовал в сутки 11 литров воды. В 1914 году – уже 66 литров. На сегодняшний день – около 300 литров.

Для сохранения нормальной работоспособности человеку нужно около 1,5–2,5 литров воды в сутки. Для того чтобы жить, нам нужна прежде всего пресная вода.

– По нормам на каждого жителя города приходится 220 литров воды в сутки.

– Принимая душ в течение 5 минут, вы расходуете около 100 литров воды.

– Каждый раз, когда вы чистите зубы, вы расходуете 1 литр воды.

– Наполняя ванну лишь до половины, вы расходуете 150 литров воды.

– Разовый смыв в туалете – 8–10 литров воды.

– Во время влажной уборки расходуется не менее 10 литров воды.

– Каждая стирка белья в стиральной машине требует свыше 100 литров воды.

– Через обычный водопроводный кран проходит 15 литров воды в минуту.

– Через незакрытый кран выливается около 1000 литров за час.

– Даже самая малая утечка уносит до 80 литров воды в сутки!!!

– С водой тесно связано все наше существование. Однако вода, используемая для питья, приготовления пищи, напитков и многих других пищевых продуктов – только маленькая часть обширного спектра ее применения. Без воды невозможно существование промышленного производства:

– на производство 1 тонны стали уходит до 280 тонн воды;

– чтобы получить 1 килограмм бумаги требуется 700 литров воды;

– для изготовления 1 автомобиля необходимо количество воды, в 50 раз превышающее его вес.

**Учитель.** Представьте, что из вашего крана капает вода. Из-за неисправного крана в сутки теряется 100 литров воды, а если кран будет протекать в течение года, будет потеряно примерно 35 000 литров чистой пресной воды. Внесите свои предложения по экономии воды дома.

**Предложения ребят** (заранее подготовленные).

Вот нехитрые правила, соблюдение которых позволит обеспечить водой наших потомков:

– Закрывай кран, пока чистишь зубы, или пользуйся стаканом для полоскания рта.

– Мой посуду не под текущей струей воды, а в раковине, закрыв отверстие пробкой.

– Вместо ванны принимай душ, для недолгого душа воды расходуется гораздо меньше, чем для наполнения ванны.

– При приготовлении пищи используй крышки и не лей больше воды, чем требуется.

- А главное – не забывай выключать воду!
- Приобретение посудомоечных машин.
- Использование насадки-распылителя на кранах.
- Приобретение водосберегающего унитаза.
- Капельный полив домашних растений.
- Вторичное использование воды (помыв фрукты, полей этой водой цветы).
- Вовремя устранить течь любого крана.
- Не выливать в канализацию токсичную бытовую химию (растворители, очистители).
- Поставить счётчик на водопровод и контролировать водопотребление.
- Сберечь воду, если рыхлить почву на огороде и уменьшать испарение.

**Учитель.** Гонит капля дождевая

Ручеёк за ручейком,

Те бегут не унывая,

В реки быстрые. Потом,...

А потом и синь морская!

А за нею – океан!

Воду зря не выпуская,

Закрывай покрепче кран!

**Учитель.** Я предлагаю всем викторину. На вопросы легко ответит тот, кто был активным и внимательным сегодня, кто много читает и умеет слушать.

### **Викторина «Реки, озера, моря и океаны»**

1. Сколько на нашей планете океанов? (Пять: Тихий, Индийский, Северный Ледовитый, Южный, Атлантический).
2. Какой океан является самым большим, а какой самым маленьким? (Тихий океан и Северный Ледовитый океан).
3. Белое, Красное, Черное, Жёлтое – что это? (Название морей).
4. Какое море является самым солёным на нашей планете? (Мертвое море).
5. Два самых больших моря? (Карибское и Средиземное).
6. У какого водоёма бывают рукава? (Река).
7. Какая река является самой длинной на Земле? (Нил).
8. В каком озере находится 80% всей пресной воды нашей страны и пятая часть пресной воды всей планеты? (Байкал).
9. Какие стихийные явления, связанные с водой, вам известны? (наводнение, цунами, засуха).

10. Это водное пространство разделено сушей на 5 больших частей, называемых океанами (Тихий, Индийский, Северный Ледовитый, Южный, Атлантический). Части, меньшие по площади, называются морями. Два самых больших из них – Карибское и Средиземное).

11. Кто является главным загрязнителем воды? (Человек.)

*Просмотр и обсуждение видеофильма «Загрязняя воду – мы убиваем себя!»*

**Учитель.** Ребята, в завершении нашего мероприятия мы с вами сейчас будем создавать информационный дождик. Каждый из вас получил капельку знаний о значении воды и бережном отношении к воде. Вы должны быстро ответить на вопросы дождя:

1. На сколько процентов человек состоит из воды? (60–65%).

2. Сколько стаканов воды нужно выпивать в день? (6–7 стаканов).

3. Какие признаки обезвоживания организма? (Головокружение, тошнота, головная боль).

4. Какие микроорганизмы обитают в подавляющем большинстве поверхностных вод (для подземных вод эта проблема стоит менее остро, однако не снимается совсем)? (бактерии, вирусы, простейшие, а также микроскопические водоросли и грибки).

5. Какая часть поверхности нашей планеты занята морями и океанами? (3/4).

6. Сколько дней человек может прожить без воды? (3 дня)

7. Если в чайник или кастрюлю налить воду до краёв и начать нагревать, то через некоторое время вода начинает выплескиваться через край. Почему это происходит? (Вода при нагревании расширяется).

8. Почему садоводы перед наступлением зимы обязательно спускают воду с труб на садовом участке? (При замерзании вода расширяется и поэтому, чтобы трубы не лопнули, садоводы сливают воду).

9. Вода попадает в мельчайшие трещины скал, от чего горные породы разрушаются. С каким свойством воды это связано? (Разрушение горных пород связано с расширением воды при замерзании).

10. Известно, что при длительном нагревании вода закипает. Температура кипения равна сто градусов. Кипящая вода используется в быту и на производстве. Где в природе можно встретить горячую воду? (В гейзерах).

**Учитель.** Молодцы! Мы хотели, чтобы вы поняли, как важно беречь воду. Какой вывод вы можете сделать из всего услышанного?

**Ученик 1.** Воду надо беречь! Это должен понять и запомнить каждый. Беречь воду – значит беречь жизнь, здоровье, красоту окружающей природы.

**Ученик 2.** Все должны знать: где бы мы ни были, кем бы ни мечтали стать – инженером, металлургом, врачом, конструктором, строителем и т.д., все, что будем создавать и строить, надо делать так, чтобы не наносить ущерба для природы.

### **Итог мероприятия**

**Учитель.** Вода! Что ты такое? Ты не просто необходима для жизни, ты и есть сама жизнь. С тобой во всем существе разливается блаженство. Ты – величайшее в мире богатство. Ты – божество, которое так легко спугнуть. Ты даешь нам бесконечное простое счастье. Учеными – исследователями доказано, что вода является информационной структурой, которая впитывает в себя негативные и положительные эмоции живущих на Земле людей. Пусть ваши мысли и слова будут хорошими! А вода будет только верным другом и трудолюбивым помощником! Берегите воду! Цените её и уважайте. Вода-это настоящая и будущая жизнь на Земле.

**Учитель.** Очень хочется верить, что люди еще повзрослеют,  
Что источник всей Жизни на этой Земле сохранят,  
И в бездонном пространстве планета Земля голубая  
Будет так же сиять, как и тысячелетия назад.

**Учитель.** Вот и подошло к концу наше мероприятие, посвященное воде. Я надеюсь, что вы поняли, как необходима для жизни всего живого на планете вода и как нужно к ней относиться, как беречь все водные ресурсы. А в завершение мне бы хотелось вам прочесть замечательное стихотворение и вручить на память об этом празднике небольшие сувениры.

**Ученик 1.** Я не хочу, чтоб речка высыхала,  
Где плещет столько рыбок золотых,  
Где пляшет резво лодка у причала,  
Где теплый вечер так порою тих.  
Пусть на Земле не умирают реки,  
Пусть стороной обходит их беда,  
Пусть чистой остается в них навеки  
Студеная и вкусная вода.

*Огнецвет Э.*

**Интегрированное воспитательное мероприятие  
(биология, география, химия)  
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕРНОГО МОРЯ»**

*Глухова Светлана Николаевна,  
учитель биологии и химии  
Муниципального бюджетного общеобразовательного  
учреждения «Красногвардейская школа № 1»  
Красногвардейского района Республики Крым*

**Цель:**

- дать характеристику отличительным чертам Черного моря;
- определить экологические проблемы Черного моря и рассмотреть пути их решений;

**Задачи:**

- *образовательная*: содействовать осознанию учениками того, что каждый живой организм имеет свою среду обитания на примере беспозвоночных животных; изучение причин разрушения экосистем Черного моря;
- *развивающая*: развивать умения прогнозирования возможных последствий разрушения, которые наблюдаются в Черном море;
- *воспитательная*: формировать у учащихся экологическое сознание и экологическую культуру.

**Временной режим:** 2 занятия по 45 мин

**Оборудование:** географическая карта, презентация Power Point 2003 «Экологические проблемы Черного моря», листы формата А4, фломастеры.

**Ход занятия.**

- I. Организационный момент (3 мин.).
- II. Мотивация учащихся (12 мин.).
- III. Основная часть – знакомство с темой (30 мин.).
- IV. Работа в группах (15 мин.).
- V. Обобщение (15 мин.).
- VI. Закрепление материала (10 мин.).
- VII. Выводы подведение итогов (5 мин.).



## ХОД МЕРОПРИЯТИЯ

### I. Организационный момент.

### II. Мотивация учащихся (фронтальная беседа).

- Докажите, что Крым – полуостров.
- Если бы вам предложили составить эскиз эмблемы Республики Крым, какой природный компонент вы бы обязательно указали?
- С чем у вас ассоциируется лето?
- Перечислите природные достопримечательности Республики Крым?
- Без чего наш полуостров утратит свою уникальность?

Во всех ваших ответах прозвучало – «Черное море», вы с гордостью и восторгом говорите о нем.

Среди морей нашей планеты Черное море – особенное. Это внутреннее море, которое является пристанищем для миллиона живых организмов, а также источник большого количества культурных и исторических ценностей...

Сегодня Черное море – это синоним словосочетания «загрязнение моря», связанное с чрезмерным выловом рыбы, и физическими изменениями, морского дна, берега и рек, которые его наполняют. Баланс экосистемы Черного моря уже нарушен: уничтожено 80% рыбных запасов, загрязнения значительно превышают допустимые нормы, и поэтому море сегодня находится перед угрозой необратимой утраты своих природных активов [3].

### III. Основная часть – знакомство с темой.

Сегодня ученые, общественные организации и лидеры государств делают попытки, чтоб предотвратить исчезновение флоры и фауны в этом уникальной водной среде.

Мы сегодня встретились, чтоб выяснить, а что мы с вами можем сделать для решения экологических проблем Черного моря.

#### **Особенности Черного моря (учитель географии)**

1. Воды Чёрного моря постоянно движутся в горизонтальном и вертикальном направлениях.

2. Чёрное море является наиболее изолированным по сравнению с другими морями нашей планеты, его уровень сильно зависит от ежегодного притока и оттока вод.

3. В Чёрном море ежедневные колебания уровня воды при приливе и отливе составляют всего несколько сантиметров.

4. Поскольку в Чёрное море впадает много рек, то его солёность довольно низкая. Например, если сравнивать с солёностью Средиземного моря, то его солёность в два раза выше солёности Чёрного моря. Зимой, когда наступают

сильные холода, мелкие воды с низкой солёностью покрываются льдом, поэтому северо-западное побережье Чёрного и Азовского моря зимой эти зоны часто покрываются льдом. Обледенение регистрировалось и вдоль юго-западного побережья Чёрного моря и даже на Босфоре.

5. Воды, лежащие на глубине 150–200 м и ниже, насыщены сероводородом, который образовался в результате геологических процессов.

#### **Сероводородный слой.**

**Учитель химии.** Черное море является крупнейшим в мире сероводородным бассейном. 10 лет назад произошел выброс сероводорода. Газ распространился двух-трехметровым слоем по берегам, что привело к гибели всего живого от удушья.

#### **Работа с классом (фронтальная беседа)**

- Назвать формулу сероводорода;
- Охарактеризовать его физические и химические свойства.

*(сообщения учащихся)*

Около 90% объёма Чёрного моря не пригодны для жизни организмов, нуждающихся в кислороде. Здесь обитают только анаэробные бактерии и некоторые круглые черви (нематоды), способные получать кислород, из ила на дне моря. Жидкая выпуклая линза мертвой воды подстилает тонкий верхний слой, где и сосредоточена вся морская жизнь. Подстилающая линза дышит, пучится, время от времени прорываясь на поверхность из-за сгонных ветров.

На сегодня эта мертвая толща составляет свыше 90 процентов объема моря. В XX веке в результате загрязнения моря органическим антропогенным веществом граница сероводородной зоны поднялась из глубины на 25–50 метров.

- Дать понятие «аэробные организмы».

#### **Мертвая зона Черного моря (сообщения учеников).**

Кислород из верхнего тонкого слоя моря не успевает окислять сероводород, подпирающий снизу. Еще десять лет назад эта проблема считалась одной из первоочередных в странах Причерноморья. Сероводород является сильнодействующим ядовитым и взрывоопасным веществом. Отравление наступает при концентрации от 0,05 до 0,07 мг/м<sup>3</sup>. Предельно допустимая концентрация сероводорода в воздухе населённых мест 0,008 мг/м<sup>3</sup>. По мнению ряда экспертов и учёных для детонации сероводорода в Чёрном море достаточно мощности заряда эквивалентной Хиросиме. При этом последствия катастрофы будут сопоставимы с тем, как если бы в нашу Землю врезался астероид с массой в 2 раза меньше массы Луны.

### **Слайд №6 Учитель географии (работа с картой).**

Более трёхсот рек, в том числе вторая, третья и четвёртая крупнейшие реки Европы, такие как Дунай, Днепр и Дон, впадают в Чёрное и Азовское моря. Некоторые реки (Дунай, Кубань, Кызыл-Ирмак и Ешиль-Ирмак) перед впадением в море образуют губу или дельту. Речной бассейн Чёрного моря простирается на 22 страны. Сюда помимо прочих входят Германия, Чешская Республика, Польша, Румыния, Швейцария, Италия и Сербия. Человеческая деятельность оказывает серьёзное воздействие. [3]

- Найти на карте указанные страны, названные реки.

### **Типы загрязнения Чёрного моря (работа с классом).**

**Метод «Мозговой штурм»:** назвать известные вам типы загрязнения морских вод. Дискуссия.

- Загрязнения, вызванные различными химикатами (соли, сырая нефть и нефтепродукты, устойчивые к разложению синтетические загрязняющие вещества и микроэлементы).
- Сельскохозяйственные (различные виды удобрений).
- Бытовые и промышленные отходы, а также соли органического и неорганического происхождения.
- Радиоактивное загрязнение.
- Загрязнение твёрдыми отходами.
- Биологическое загрязнение, вызванное проникновением в море чужеродных видов.

### **Загрязнённость.**

**Учитель биологии.** В результате повышенного содержания нефтепродуктов в водах Черного моря около 160 видов фауны находятся на грани вымирания. Попадание в воду нефти и нефтепродуктов приводит к гибели морских животных в области нефтяных пятен. Несмотря на снижение экономической активности в причерноморских странах, в последнее время экологическое состояние Черного моря ухудшается, поскольку продолжается массовый вылов рыбы, а также идет активное загрязнение впадающих в море рек, особенно стоками с полей, содержащими минеральные удобрения.

### **Обитатели моря, без которых оно погибнет (ученики).**

#### **Загадки.**

Студень прозрачный, беспозвоночный:  
Мягкий и скользкий, очень непрочный.  
Щупальца, тело водою налиты.

Есть беззащитные, есть ядовиты.  
В море, при встрече, не нужен конфуз,  
Лучше не трогать руками (**Медуз**)!

На дне морском живут « цветы»,  
Но бойся этой красоты.  
Любой червяк, любой рачок  
К ним попадет на крючок (**Актинии**).

Для тела мантия – защита  
И домик носят за собой.  
И говорят о них – они «элита»,  
У них цвет крови голубой (**Моллюски**).

На дне морей, где ила много,  
Зарывшись в грунт живут друзья.  
Их тело – длинное немного,  
В норе сидит, наверх «труба».  
В трудах проводят жизни годы  
«Подушки» красные на дне.  
В крови носитель кислорода –  
Гемоглобин, как и в тебе.  
Они глотают ил природный,  
Спасая воду от гнилья.  
Скажите, знатоки природы,  
Что за полезные «друзья»? (**Черви**)

На дне сидит – мешок двуслойный,  
Весь не подвижный, но при том  
Фильтрует воду он спокойно  
И чистота царит кругом (**Губки**).

– Дайте определение понятию «**планктон**».

### **Физическая минутка для глаз.**

#### **Губки.**

В природе губки являются фильтраторами, т.е. попросту питаются тем, что отфильтруют и соответственно в некоторой степени ответственны за очистку водоема от загрязнений. Так же губки участвуют в пищевой цепи: некоторые животные ими питаются. Хотя во взрослой своей стадии губки малосъедобны, однако, пока они молоды их едят морские слизни, моллюски,

некоторые рыбы. Тело губки очень часто бывает укрытием и домом для многих других животных.

### **Кишечнополостные**

**Ученик.** Сцифоидные медузы живут только в соленой воде. Их тело состоит на 98% из воды. Относятся к беспозвоночным животным. **Основная составляющая цепей питания, составляет симбиоз с другими беспозвоночными более мелких размеров.**

**Сказка.** Жил на дне моря морской Царь и была у него любимая дочь – Драчулочка. Тяжело она заболела. Собрал Царь жителей морских и велел искать по всему свету докторов, которые вылечили бы его дочь. И Медузу Царь позвал, однако она опоздала. Разгневался владыка морской: забурлила все кругом. Затряслась от страха Медуза и все косточки высыпались. И колышется она с тех пор на волнах как мягкий, зыбкий комок...

**В черном море обитают: аурелия, корнерот, гребневик.**

Видеосюжет: медуза корнерот, или ризостома

**Гребневик (сообщение учащегося).** Один из видов медуз, известный как гребневик (*Stenophora*), играет важную роль в черноморской экосистеме. По виду он немного напоминает маленького анемона. Тело гребневика прозрачное, он свободно плавает в воде. У гребневика отсутствуют стрекательные клетки. Свое название он получил из-за рядов гребных пластинок, располагающихся продольно по бокам тела животного. В покровах животного имеются клетки, наполненные красящим веществом. Эти клетки способны растягиваться и сжиматься, из-за чего возникает эффект радуги – тело гребневика начинает переливаться разными цветами. Считается, что один из видов гребневика, мнemiопсис (*Mnemiopsis leidyi*), появился в Чёрном море в 80-х гг. XX века. Он быстро закрепился в экосистеме, что привело к истощению запасов некоторых видов рыб (прежде всего хамсы, ставриды) из-за выедания гребневином зоопланктона основной пищи этих рыб. Позже в Чёрное море проник другой вид гребневика – берое (*Beroe ovata*) (предположительно его проникновение также связано с интенсивным судоходством). Берое начал питаться мнemiопсисом, что снизило нагрузку на зоопланктон и привело к восстановлению запасов рыб.

Мнemiопсис (*Mnemiopsis leidyi*) – вид-инвайдер. [3]

**Виды-инвайдеры** – это виды живых организмов, которые оказываются хорошо приспособленными к черноморской среде, и часто становятся доминантными, угнетают виды местной флоры и фауны.

Актинии, или морские анемоны – отряд морских стрекающих из класса коралловых полипов. Хищники, которые регулируют численность мелких рыбешек и беспозвоночных. Представители лишены минерального скелета. Как правило, одиночные формы. Большинство актиний – сидячие организмы, обитающие на твёрдом грунте. Немногие виды перешли к роющему образу жизни в толще донных осадков. **Основная составляющая цепей питания, взаимовыгодные отношения с ракообразными (мутуализм).**

**Моллюски:** рапана, мидии, устрицы, гребешки, дрейсены, бетиния. Многие из них являются биологическими фильтраторами моря, компонент цепей питания.

**Рапана жилковатая (сообщение ученика).** Рапана жилковатая – вид инвайдер (*Rapana venosa*) – один из самых крупных моллюсков-вселенцев. Рапана занесена в Чёрное море из дальневосточных морей в 50-е гг. XX в. Она быстро освоилась в новой среде, перейдя на питание мидиями, т.е. став хищником по отношению к другим, двустворчатым, моллюскам. Мясо и раковина рапаны являются ценными продуктами. Это явилось причиной её интенсивной добычи и как следствие резкого сокращения [3].

### **Черви. Пескожил.**

**Ученик.** Семейство многощетинковых червей. Они обитают в изогнутых норках на плоских песчаных отмелях морского дна. Тело длиной до 30 см, тёмно-коричневое или зеленовато-серое. Голова в значительной мере редуцирована, глотка выворачивается наружу. Зарываясь в грунт, пескожил проглатывает песок, который пропускает сквозь кишечник и выбрасывает наружу. Около рта песок оплывает, а на поверхности образуется воронка. В воронку попадают гниющие водоросли, которыми питается пескожил. Только на одном гектаре морского побережья пескожила пропускают через свой кишечник 16 т. грунта в сутки. **Минерализует органические остатки. Компонент цепей питания.**

### **Нереис.**

**Ученик.** В Черном море обитают самые разнообразные виды червей, большинство из которых служат пищей для рыб. Наиболее распространенная насадка у рыболовов – многощетинковый кольчатый червь зеленого, иногда грязно-оливкового цвета нереис (*Nereis diversicolor*) из семейства нереид. Он достигает до 8 см в длину и обитает на глубине 0,5-30 м, по внешнему виду напоминает сороконожку. У таких червей рот снабжен челюстями, которые хотя и не ядовиты, но способны оставлять болезненные ранки [3]. **Минерализует органические остатки. Компонент цепей питания.**

#### **IV. Работа в группах.** (листы А4, фломастеры)

**Задание группе №1.** «Составить схему, которая отражает основные экологические проблемы Черного моря».

**Задание группы №2.** «Составьте прогноз о том, что ждет наше море в будущем, если не решать экологические проблемы»

**Задание группе №3.** Составить мини-проект «Мой вклад в защиту Черного моря».

**Физ. минутка на группы мышц**

#### **V. Обобщение.**

**Выступление группы № 1.** Сравнить результаты работы группы с научной информацией «Черноморского сундучка».

##### **Основные экологические проблемы Черного моря.**

- Загрязнение моря твердыми отходами «Пластиковая чума»;
- Органическое загрязнение канализационными стоками;
- Химическое загрязнение сирью нефтью и нефтепродуктами, солями тяжелых металлов и токсических веществ;
- Истощение природных ресурсов, большая эксплуатация морской фауны;
- Физические изменения, которые наносят ущерб морскому дну, берегам и рекам;
- Нарушение экосистем видами инвайдерами;
- Неосведомленность людей об экологических проблемах Черного моря;

##### **Выступление группы № 2.**

**Выступление группы № 3.** Сравнить результаты работы группы с научной информацией «Черноморского сундучка».

##### **Что мы можем сделать, чтобы защитить Черное море?**

- Не бросать мусор на землю и прибрежную полосу моря и рек, так как ветер заносит его в воду;
- Изучить технологию выращивания сельскохозяйственных культур и использовать органические удобрения для получения высоких урожаев, а при использовании неорганических удобрений придерживаться норм их внесения;
- Поддерживать политические и экологические инициативы, направленные на предупреждение загрязнения моря существующей инфраструктурой хозяйства;
- Принципиально не покупать рыбу и морепродукты, занесенные в Красную книгу Чёрного моря (в Красной книге Чёрного моря к видам,

находящимся под угрозой исчезновения, отнесены: 1 вид губок, 1 вид медуз, 2 вида кольчатых червей, 20 видов ракообразных, 5 видов моллюсков и один вид морской звезды) [3].

– Не использовать для ежедневных покупок пластиковой упаковки, заменить ее бумажной, тканевой;

– Поддерживать неформальные организации, которые занимаются защитой Черного моря, на добровольных началах или как члены таких организаций.

## **VI. Закрепление материала.**

### **1. Каковы самые серьезные угрозы для природной среды Черного моря?**

- Негативное изменение морской биоты;
- эвтрофикация (увеличение концентрации солей: фосфатов и нитратов);
- химическое загрязнение;
- изменение биологического разнообразия, в том числе проникновение чужеродных видов.

### **2. Какова наиболее крупная проблема Черноморского региона?**

Загрязнение в результате деятельности человека жидкими и твердыми отходами кислородсодержащего слоя Черного моря

### **3. Почему пластмассовые отходы опасны для обитателей Черного моря?**

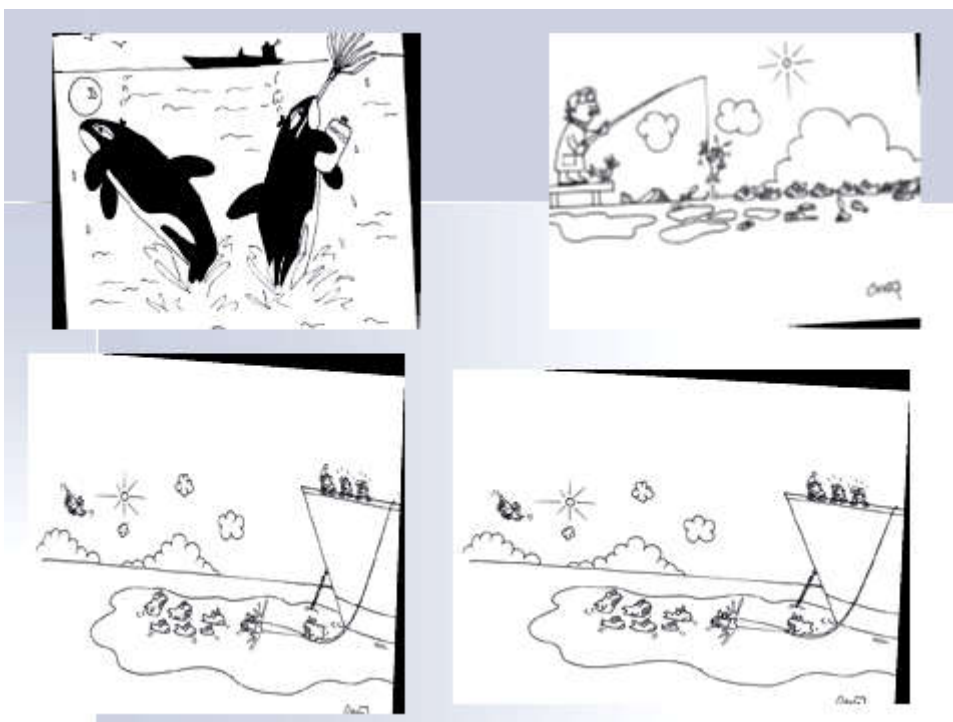
- Сохраняются долгое время;
- опутываются вокруг тел животных;
- заглатываются – проблемы с пищеварением;
- оседают на дно, накапливаются и нарушают условия жизни донных животных.

### **4. Почему виды, случайно попавшие называются видами-инвайдерами?**

Потому что они оказываются хорошо приспособленными к черноморской среде, и часто становятся доминантными, угнетают виды местной флоры и фауны [3].

**«О чем рассказывают комиксы»** (дополнительное задание) [3].





## **VII. Выводы, подведение итогов.**

**Творческое задание:** составить свои комиксы «Проблемы Черного моря».

### **Литература**

1. Запорожец Н. В., Влащенко С. В. Биология 8 класс. Учебное издание. Учебник. ПП «АН ГРО ПЛЮС», Харьков, 2008.
2. Молис С.А. Хрестоматия по зоологии. – М.: Просвещение, 1971.
3. Комплекс для изучения Черного моря «Черноморский сундучок», пособие для учителей.

## Тематическая итоговая игра «САМЫЙ УМНЫЙ ЗООЛОГ»

*Заднепровская Елена Вадимовна,  
педагог дополнительного образования  
Государственного бюджетного образовательного  
учреждения дополнительного образования  
Республики Крым «Эколого-биологический центр»*

**Цель и задачи:** проверить и обобщить знания учащихся по зоологии; проверить эрудицию и кругозор, показать связь зоологии с другими биологическими науками.

**Материалы и оборудование:** презентация, раздаточный материал (карточки с кроссвордом, эмблемы, цветные карандаши, фломастеры).

### ХОД МЕРОПРИЯТИЯ

**Предварительная работа:** учащиеся заранее (приблизительно за неделю) делятся на команды, выбирают цвет (красный, синий, желтый) и тематику команды (Рыбы, Птицы, Млекопитающие).

**Об игре:** в игре участвуют учащиеся 7-х классов. Число участников – 12 (15) человек, которые заранее разбиты жеребьевкой на три команды. В начале игры: представление участников и жюри.

Игра включает 3 раунда: 1 раунд – отборочный, 2 раунд – полуфинал, 3 раунд – финал. Мероприятие проводится по принципу телевизионной игры «Самый умный» и включает в себя вопросы по зоологии. Все дополнительные материалы, включая вопросы игры, находятся к разделу «Приложения».

**1 раунд (отборочный).** Командам дается задание на время (кроссворд). Та команда, которая первой справится с заданием, первой и выбирает номер вопроса, а также получает три балла.

Оставшиеся две команды определяют свои места с помощью брейн-ринга, который состоит из 5 вопросов. Команда, набравшая большее количество очков, получает 2 балла, а проигравшая – 1 балл, соответственно.

#### **2 раунд (полуфинал).**

В этом раунде учащиеся должны за 5 минут правильно ответить на максимально большее количество тестов из шести категорий знаний: «Простейшие животные», «Кишечнополостные», «Черви и Моллюски», «Членистоногие», «Амфибии и Рептилии», «Секрет».

Учащиеся сами выбирают категории знаний и отвечают на вопросы согласно предварительной жеребьевке, описанной выше (см. Раунд 1). За каждый правильный ответ – 1 балл.

### **3 раунд (финал).**

Команды отвечают на вопросы по заранее выбранной теме («Рыбы», «Птицы», «Млекопитающие»). Вопросы каждой команды (их 6) обозначаются на табло определенным цветом (красный, желтый и синий). Кроме того, ячейки серого цвета – это вопросы из категории «Общие знания». Табло с номерами вопросов открывается на 10 секунд. За это время участники должны запомнить свои ячейки и ячейки соперников. Затем табло закрывается, и учащиеся открывают ячейки согласно жеребьевке. За правильный ответ на свой вопрос – 2 балла, за вопрос из категории «Общие знания» – 1 балл, за ответ на вопрос соперника – 3 балла.

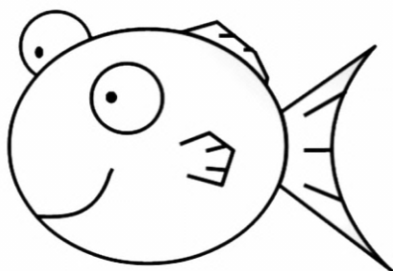
В игре побеждает участник, набравший большее количество баллов в финале. Если по результатам 3 раунда учащиеся набирают одинаковое количество баллов, то открываются дополнительные ячейки, пока не определится лидер

**Заключение.** В конце игры подводятся итоги и награждаются победители.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Эмблемы команд:

**Команда «РЫБЫ»**



**Команда «ПТИЦЫ»**

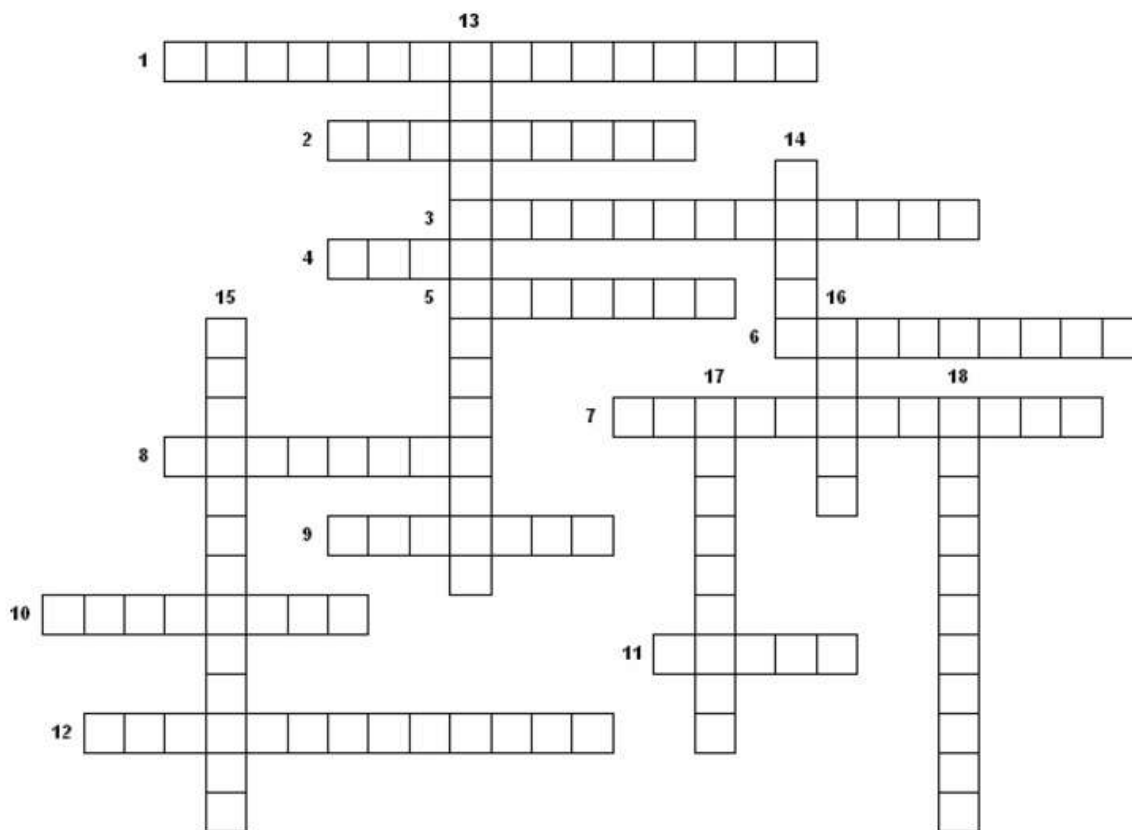


**Команда  
«МЛЕКОПИТАЮЩИЕ»**



## ВОПРОСЫ 1-го РАУНДА:

### 1) Задание на определение первого места (кроссворд).



### Вопросы кроссворда

1. Строение сходное с губками, но у них уже появляется пищеварительная полость, наблюдается дифференциация клеток (разделение по функциям)

2. Тело этих животных состоит из трёх отделов: головы, груди, брюшка. На голове расположена одна пара сложных глаз, простые глаза, усики, ротовые придатки. Грудь несет три пары ходильных ног, крылья. Дыхание трахейное.

3. Высокоорганизованные теплокровные животные. Кожа имеет волосяной покров и многочисленные кожные железы. Сердце четырехкамерное. Головной мозг хорошо развит; имеется кора больших полушарий. Детенышей вскармливают молоком.

4. Исключительно водные животные, имеющие обтекаемое тело. Дыхание жаберное. Сердце двухкамерное. Конечности имеют форму плавников.

5. Эти черви имеют веретенообразную форму тела, внутренние органы расположены в полости тела.

6. Это морские животные, преимущественно донные, имеющие радиальную симметрию тела. Скелет образован известковыми пластинками. Характерная особенность – воднососудистая система.

7. В основном водные животные. Дышат жабрами. Тело состоит из головы, груди (или головогруди) и брюшка. Головогрудь несет пять пар ходильных ног. Глаза сложные.

8. Их тело состоит из головы, туловища и ноги и, как правило, заключено в раковину. Имеется кожная складка – мантия.

9. Тело этих червей трехслойное, пищеварительная система открывается наружу одним отверстием. Не имеют пищеварительной системы. Ведут паразитический образ жизни.

10. Этим обитателей нашей планеты насчитывается 1,5–2 млн. видов. Для них характерен гетеротрофный тип питания, активный обмен веществ, подвижность, ограниченный рост.

11. Высокоорганизованные теплокровные животные. Большинство из них способно летать. Кожа почти лишена кожных желез. Тело покрыто перьями. Сердце четырехкамерное.

12. Этот тип объединяет животных, имеющие членистые конечности и твердый покров тела.

13. В основном обитатели суши. Дыхание легочное, кожа сухая. Имеются два круга кровообращения, трехкамерное сердце.

14. Обитатели суши. Тело этих животных состоит из двух отделов. На головогруди находятся четыре пары ходильных конечностей. Глаза простые. Усики отсутствуют. Дышат легочными мешками и трахеями.

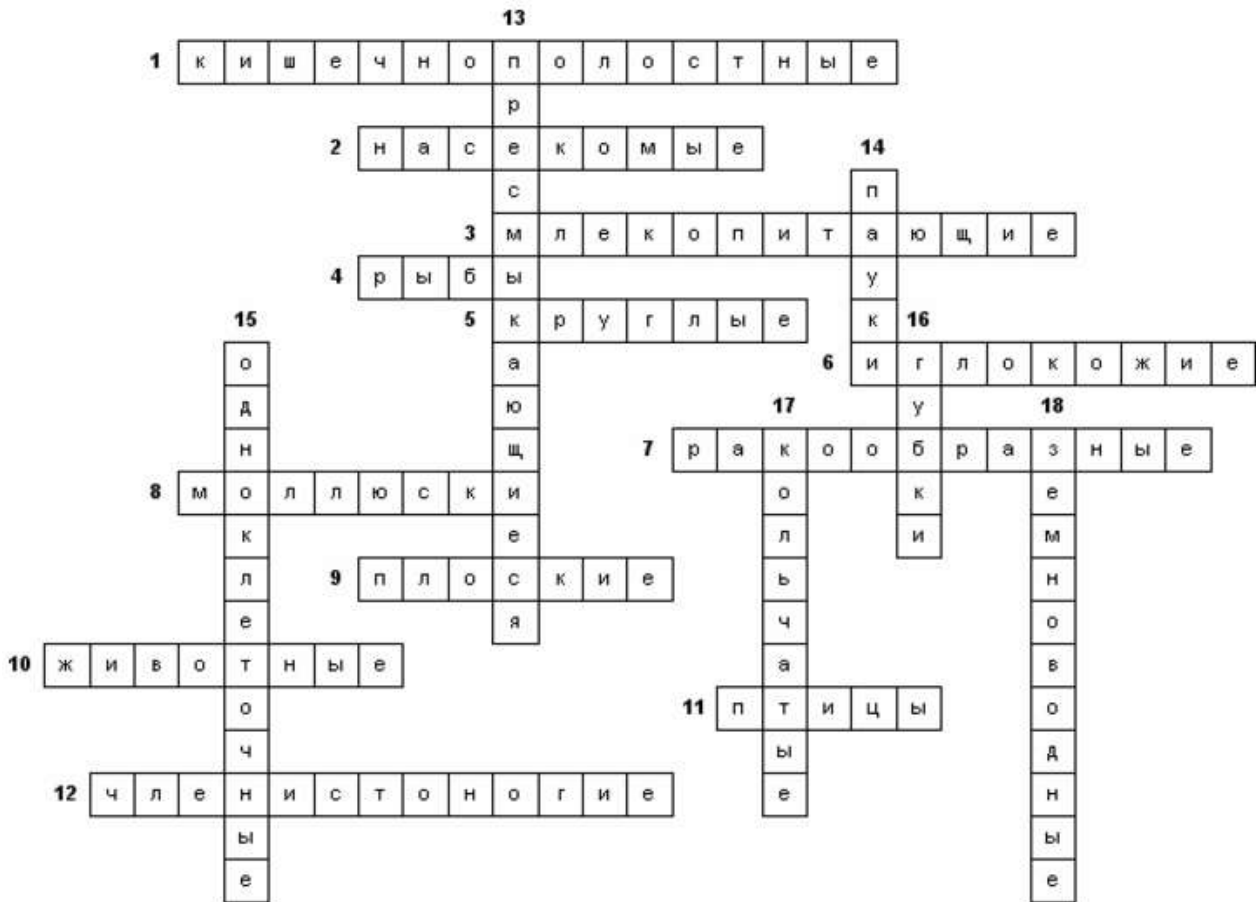
15. Животные, тело которых состоит из одной клетки. Они имеют микроскопические размеры, у многих есть органоиды специального назначения.

16. Исключительно водные животные. Их тело напоминает мешок, пронизанный порами; оно образовано двумя слоями клеток. Органы и ткани отсутствуют.

17. Черви, имеющие членистое тело, каждый членик по бокам имеет щетинки, помогающие им передвигаться. Кровеносная система замкнутая. В головном отделе находятся надглоточный и подглоточный нервные узлы.

18. Обитают и в воде, и на суше. Кожа влажная. Взрослые особи дышат легкими и кожей. Сердце трехкамерное. Развитие личинок происходит в воде.

## Ответы кроссворда.



## ВОПРОСЫ БРЕЙН-РИНГА

1. Их тело состоит из головы, туловища и ноги и, как правило, заключено в раковину. Имеется кожная складка – мантия (моллюски)
2. Этот тип объединяет животных, имеющие членистые конечности и твердый покров тела.
3. Обитают и в воде, и на суше. Кожа влажная. Взрослые особи дышат легкими и кожей. Сердце трехкамерное. Развитие личинок происходит в воде.
4. Исключительно водные животные. Их тело напоминает мешок, пронизанный порами; оно образовано двумя слоями клеток. Органы и ткани отсутствуют.
5. В основном водные животные. Дышат жабрами. Тело состоит из головы, груди (или головогруди) и брюшка. Головогрудь несет пять пар ходильных ног. Глаза сложные.

## ВОПРОСЫ 2-го РАУНДА:

### 1) Раздел «Простейшие животные».

1. Тело большинства простейших состоит
  - а) Из одной клетки
  - б) Из двух клеток
  - в) Из многих
2. Поступившую пищу простейшие переваривают
  - а) В плазматических ядрах
  - б) В пищеварительных вакуолях
  - в) В пищеварительных рибосомах клеток.
3. Пиноцитоз происходит от др. греческого слова
  - а) Пью
  - б) Притягиваю
  - в) Захватываю
4. Какие из простейших способны синтезировать органическое вещество из неорганических веществ с помощью фотосинтеза.
  - а) Инфузория – туфелька
  - б) Эвглена зеленая
  - в) Амеба обыкновенная

### 2) Раздел «Кишечнополостные».

1. Полип – это название
  - а) вида животного
  - б) класса животных
  - в) подцарства животных
  - г) стадии развития животного
2. В энтодерме гидры находятся клетки:
  - а) промежуточные
  - б) железистые
  - в) половые
  - г) нервные
3. Кишечнополостные – это...
  - а) одноклеточные организмы
  - б) двухслойные животные
  - в) трехслойные животные
4. Стрекательные клетки характерны...
  - а) только для гидры
  - б) для всех кишечнополостных
  - в) только для актиний



5. Процесс почкования у гидры – это...

- а) форма полового размножения
- б) рост гидры
- в) форма бесполого размножения

### **3) Раздел «Черви и Моллюски».**

1. Все черви, относящиеся к разным типам, имеют общие признаки:

- а) трехслойные животные с двусторонней симметрией
- б) паразиты
- в) имеют округлую форму тела

2. Двусторонней симметрией обладает...

- а) планария
- б) амеба
- в) медуза

3. Кровеносная система впервые появилась у...

- а) кольчатых червей
- б) кишечнополостных
- в) только у плоских и круглых червей

4. Мантия представляет собой ...

- а) кожную складку расположенную под раковиной
- б) орган передвижения
- в) отдел в теле моллюска

### **4) Раздел «Членистоногие».**

1. Ракообразные – это...

- а) животные способные к полету
- б) наземные животные
- в) преимущественно водные животные

2. К представителям ракообразных относят...

- а) дафнию, креветку, мокрицу
- б) большого прудовика
- в) циклопа

3. Ракообразные приспособлены к жизни в воде, так как...

- а) дышат при помощи жабр
- б) брюшко заканчивается хвостовым плавником
- в) оба ответа верны

4. Для всех паукообразных характерны...

- а) четыре пары ног и ни одной пары усов
- б) пять пар ног и две пары усов
- в) подразделение тела на голову; грудь и брюшко

5. Пауки – это хищники, у которых процесс пищеварения осуществляется...

- а) в ротовой полости
- б) в пищеводе
- в) нет правильного ответа

6. Кувыркаясь, жук издаёт звук, похожий на щелчок. Поэтому его и прозвали:

- а) щелкунчик
- б) попрыгунчик
- в) щелкун

### **5) Раздел «Амфибии и Рептилии».**

1. Земноводные – полуводные полуназемные хордовые, поэтому они дышат при помощи...

- а) жабр
- б) легких и влажной кожи
- в) легких

2. В связи с выходом на сушу у земноводных появляются...

- а) череп и позвоночник
- б) веки и барабанная перепонка
- в) глаза и ноздри

3. Пресмыкающиеся – наземные хордовые, которые дышат при помощи...

- а) кожи
- б) легких
- в) легких и кожи

4. Для пресмыкающихся характерны процессы:

- а) регенерация и обмен веществ
- б) линька
- в) все ответы правильные

5. У безногой ящерицы в отличие от змей...

- а) подвижные непрозрачные веки
- б) тело покрыто чешуёй
- в) раздвоенный на конце язык

### **6) Раздел «Секрет».**

1. Бактерии и грибы питаются ...

- а) только путем фотосинтеза
- б) готовыми органическими веществами
- в) только поселяясь на продукты питания

2. Грибы неспособны к фотосинтезу потому что ...

- а) они живут в почве

- б) имеют небольшие размеры
- в) не имеют хлорофилла

3. Грибы размножаются ...

- а) спорами
- б) семенами
- в) частью стебля

4. К ядовитым грибам относятся ...

- а) трутовик
- б) опенок
- в) бледная поганка

5. Бактерии и грибы относятся к ...

- а) царству растений
- б) лишайникам
- в) разным царствам живой природы

## ВОПРОСЫ 3-го РАУНДА:

### **1. Категория «Общие знания»:**

1. В Нью-йоркском зоопарке у клетки с самыми толстыми прутьями висит табличка «Самый опасный хищник на Земле». Кого или что можно увидеть внутри? (Зеркало).
2. Кого цыпленок считает своей матерью? (Того, кого увидит первым).
3. Какое животное было символом Олимпиады–80, проводившейся в Москве? (Медведь)
4. Ерш – рыба семейства окуневых. А для чего в химии нужны ерши. (Для мытья посуды).
5. Птица – фрукт. (Киви).
6. Почему белые медведи не едят пингвинов? (Пингвины живут в южном полушарии, а белые медведи – в северном).

### **2. Категория «Рыбы»:**

1. Какой вид рыб плавает в вертикальном положении? Подсказка: мальков вынашивает самец (морской конек).
2. Назовите самую большую из пресноводных рыб. (Сом, длина до 5 м, масса до 300 кг).
3. При помощи какого органа рыбы могут подниматься и опускаться в воде? (плавательный пузырь).
4. Назовите рыбу-хамелеона, меняющую свою окраску в зависимости от окружения. (Камбала).
5. Почему у рыб спинки темные, а брюшки светлые? (Рыбы, окрашенные так, малозаметны сверху птицам, а снизу – морским хищникам).
6. У какой рыбы каждые 8 дней отрастают новые зубы? (акула).

### **3. Категория «Птицы»:**

1. Зачем птицы глотают камешки? (для «перетирания пищи»).
2. Как известно, птицы прекрасно приспособлены к полету. Какие же изменения имеются у них в дыхательной системе для улучшения качества полета?
3. Самая большая хищная птица в мире? (андский кондор, 15 кг, размах крыльев – 3 метра).
4. Зачем птицам нужен киль? (для прикрепления грудных мышц, которые поднимают и опускают крылья при полете).
5. Назовите самую маленькую птицу Крыма (красноголовый и желтоголовый королек, длина – 9 см.)
6. Что такое цевка?

#### **4. Категория «Млекопитающие»:**

1. В одежде богатой, да сам слеповатый. Живет без оконца, не видывал солнца? (крот).

2. Назовите самого крупного хищника среди млекопитающих (белый медведь).

3. Чем желудок жвачных животных отличается от других и чем это обусловлено?

4. За счет чего достигается теплокровность млекопитающих? (4-камерное сердце, развитый меховой покров и подкожно-жировая клетчатка).

5. Назовите самое крупное млекопитающее Крыма (крымский благородный олень).

6. Перечислите типы зубов, которые есть у всех млекопитающих (резцы, клыки, коренные зубы).

***Таблица результатов***

Название команды	Баллы						
	Первый раунд	Второй раунд	Третий раунд				Итог
«Рыбы»							
«Птицы»							
«Млекопитающие»							

# ПРАКТИКУМ ПО БОТАНИКЕ<sup>1</sup>

(учебно-методическое пособие)

*Котляр Ирина Викторовна,  
педагог дополнительного образования первой категории  
Государственного бюджетного образовательного  
учреждения дополнительного образования  
Республики Крым «Эколого-биологический центр»*

Учебно-методическое пособие может использоваться при проведении практических работ по ботанике в учреждениях дополнительного образования. Практикум содержит теоретические сведения о строении растений, их клеток, тканей и органов.

\*\*\*\*\*

## **ВВЕДЕНИЕ**

В сборник включены методические указания по выполнению лабораторно-практических работ по цитологии, гистологии, морфологии и анатомии органов растений. Учебно-методическое пособие содержит методические рекомендации по самостоятельному изготовлению препаратов различных ботанических объектов. Теоретические сведения, приуроченные к каждой практической работе, дают возможность учащимся выполнять работы самостоятельно, что вырабатывает умение пользоваться различными источниками информации.

Лабораторные занятия требуют тщательной и своевременной подготовки учителя к их проведению. Многие работы предусматривают широкое использование натуральных объектов – живых растений, гербария, фиксированного материала. В связи с этим необходимо позаботиться о заготовке материала заранее.

---

<sup>1</sup> Печатается в сокращении. Полный текст можно найти по ссылке <http://konkurs-methodmaterial.ru/programs/ekologo-biologicheskaya-tematika/uchebno-metodicheskoe-posobie-praktikum-po-botanike>

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1.

### Устройство микроскопа и правила работы с ним.

**Цель работы:** Изучить устройство светового биологического микроскопа и освоить правила работы с ним.

**Оборудование и материалы:** Микроскоп; предметные стекла; постоянные микропрепараты.

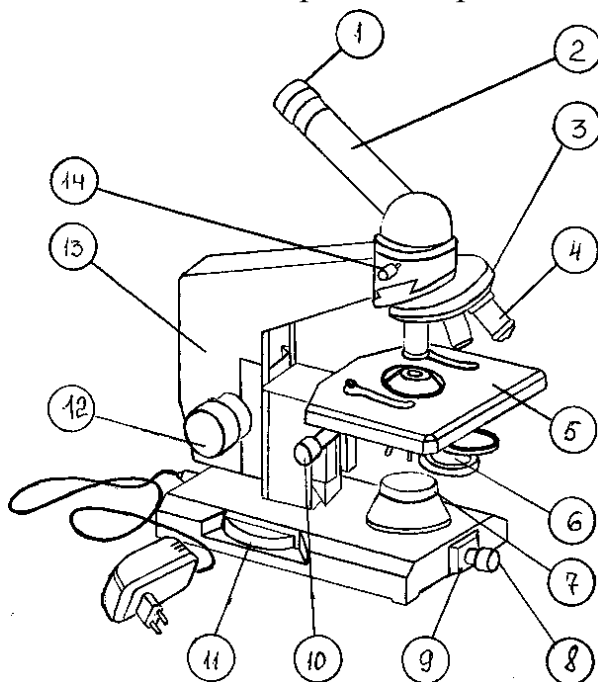
### Ход практической работы

#### Инструктивная карточка

**Общие сведения:** Микроскоп (от греч. *micro* – малый и *scopio* – смотрю) – это оптический прибор, предназначенный для получения увеличенных изображений, а также измерения объектов или деталей структуры, невидимых или плохо видимых невооружённым глазом.

#### 1. Устройство микроскопа

Схема светового биологического микроскопа представлена на рис. 1.



**Рис.1.** 1 – окуляр; 2 – монокулярная насадка (тубус); 3 – револьверное устройство; 4 – объектив; 5 – предметный столик; 6 – конденсор; 7 – корпус коллекторной линзы; 8 – патрон с лампой; 9 – шарнир; 10 – рукоятка перемещения кронштейна конденсора; 11 – рукоятка тонкой фокусировки (микрометрический винт); 12 – рукоятка грубой фокусировки (макрометрический винт); 13 – тубусодержатель; 14 – винт для крепления насадки.

Механическая часть или штатив состоит из ножки, основания, тубусодержателя, предметного столика, монокулярной насадки (тубуса), револьверного устройства, рукоятки грубой фокусировки (макрометрического винта), рукоятки тонкой фокусировки (микрометрического винта). Тубус – зрительная труба микроскопа. В верхнее отверстие тубуса свободно вставляется окуляр, на нижнем конце тубуса находится вращающееся вокруг своей оси револьверное устройство (револьвер), в которое ввинчиваются объективы. Вращая револьвер, можно быстро сменить объективы во время работы с микроскопом, подводя любой объектив под тубус. Объектив должен быть центрирован, т.е. установлен на оптическую ось микроскопа. Для этого револьвер поворачивают вокруг своей оси до появления щелчка. Предметный столик служит для размещения на нем изучаемого препарата. Препарат закрепляют на столике зажимами (клеммами). В центре предметного столика находится отверстие для прохождения лучей света и освещения препарата. В некоторых конструкциях микроскопа предметный столик может передвигаться с помощью винтов, расположенных по периферии предметного столика. Это дает возможность рассмотреть препарат в различных полях зрения.

Рукоятки грубой и тонкой фокусировки (макро- и микровинты) служат для перемещения тубуса вверх и вниз, что позволяет установить его на необходимом расстоянии от препарата. При вращении винтов по часовой стрелке тубус опускается, а при вращении против часовой стрелки – поднимается. При вращении макрометрического винта объектив ориентировочно устанавливается на фокус, т.е. на то расстояние от препарата, при котором он делается видимым. Микрометрический винт служит для точной установки на фокус. Оптическая часть является наиболее ценной частью микроскопа. Она состоит из объективов и окуляра. Окуляр (от лат. *oculus* – глаз) состоит из двух плосковыпуклых линз, заключенных в общую металлическую оправу. Отечественные микроскопы снабжены тремя сменными окулярами, увеличение которых указано на корпусе окуляра (x7; x10; x15). Объективы ввинчиваются в гнезда револьверного устройства и состоят из системы линз, заключенных в металлическую оправу. В гнезда револьверного устройства ввинчиваются четыре объектива, увеличение которых указано на корпусе объектива (x8; x20; x40; x90 или 100). Объективы подразделяются на сухие и иммерсионные. При работе с сухими объективами (x8, x20, x40) между фронтальной линзой и препаратом находится воздух. В этом случае лучи света проходят среды с различными показателями преломления (покровное стекло, воздух), часть их отклоняется и не попадает в объектив. При работе с иммерсионными объективами (x90 или x100) для устранения светорассеяния



расстояние между фронтальной линзой объектива и препаратом заполняют иммерсионным (кедровым) маслом, показатель преломления лучей света которого близок к показателю преломления лучей света, проходящего через стекло. Общее увеличение микроскопа определяется как произведение увеличения объектива на увеличение окуляра. Например, если в работе используют окуляр  $\times 15$ , а под тубусом находится объектив  $\times 90$ , то увеличение рассматриваемого с помощью микроскопа объекта составит  $\times 1350$ .

## **2. Правила работы с микроскопом.**

1. На рабочем столе микроскоп ставят тубусодержателем к себе на расстоянии 3–5 см от края стола;

2. Включают микроскоп в сеть и устанавливают правильное освещение (если позволяют технические возможности микроскопа);

3. На предметный столик помещают исследуемый препарат и закрепляют его клеммами;

4. Под тубус помещают нужный объектив и с помощью макро- и микровинтов устанавливают фокусное расстояние. (Так, при работе с иммерсионными объективами на препарат предварительно наносят каплю иммерсионного масла и осторожно опускают тубусодержатель макровинтом до соприкосновения со стеклом. Затем, внимательно смотря в окуляр, очень медленно поднимают тубусодержатель, вращая его против часовой стрелки, до тех пор, пока не увидят изображение.) Точную наводку объектива на фокус производят микрометрическим винтом. При работе с сухими объективами препарат вначале рассматривают с объективом  $\times 8$ . Поднимая с помощью макровинта тубусодержатель и внимательно смотря в окуляр, устанавливают фокусное расстояние (около 9 мм) и добиваются четкости изображения, используя микрометрический винт. Далее, двигая предметный столик или предметное стекло, устанавливают в центр поля тот участок препарата, в котором лучше всего виден изучаемый объект. Затем, вращая револьверное устройство вокруг своей оси, под тубус помещают объектив на  $\times 20$  или  $\times 40$ . При этом под тубус не должен попасть объектив  $\times 90$ . В револьверном устройстве объективы располагаются таким образом, что если найдено изображение с объективом  $\times 8$ , то при рассмотрении препарата с объективами большего увеличения нужно слегка подрегулировать четкость изображения с помощью макро- и микрометрических винтов;

5. Во время микроскопирования необходимо держать оба глаза открытыми и пользоваться ими попеременно;

6. После окончания работы следует убрать препарат с предметного столика, опустить вниз конденсор, поставить под тубус объектив  $\times 8$ , удалить

мягкой тканью или марлей, смоченной в спирте, иммерсионное масло с фронтальной линзы объектива х90, под объектив положить марлевую салфетку, опустить тубусодержатель.

### 3. Оформление результатов.

**Задание 1.** Внимательно изучите предложенный материал. Подпишите части микроскопа.

**Задание 2.** Посмотрите видео ролики:

- Правила работы с микроскопом ([http://vk.com/video-64449951\\_167796597](http://vk.com/video-64449951_167796597))

- Микроскоп. Как пользоваться микроскопом ([http://vk.com/video-64449951\\_167796744](http://vk.com/video-64449951_167796744))

- Способы окраски препаратов ([http://vk.com/video-64449951\\_167796605](http://vk.com/video-64449951_167796605))

**Задание 3.** Используя микроскоп, рассмотрите предложенные биологические объекты и зарисуйте увиденное.

**Задание 4.** В качестве **выводов** ответьте на вопросы:

1. Каково устройство биологического микроскопа?
2. Объективы бывают сухие и иммерсионные. Что это значит?
3. Перечислить основные правила работы с микроскопом.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2.

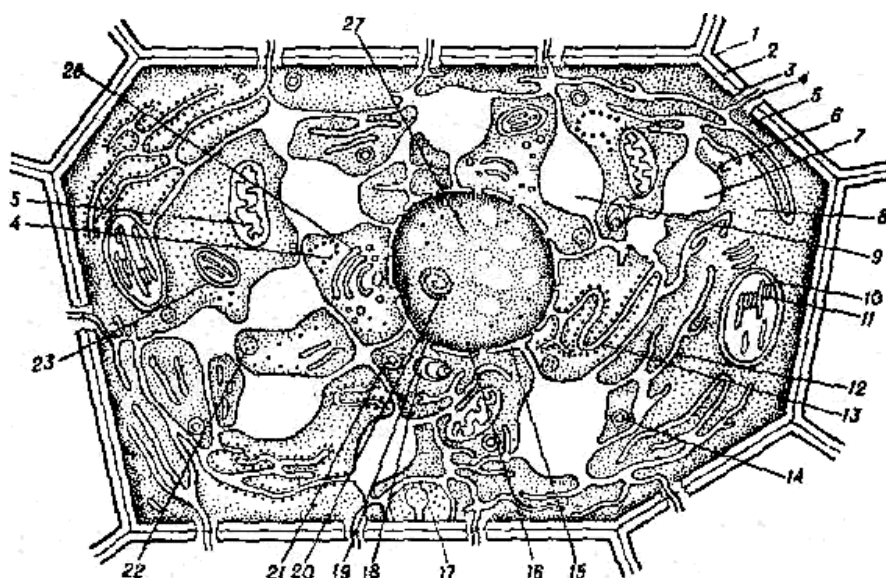
### Изучение строения растительной клетки под микроскопом.

**Цель работы:** изучить строение растительной клетки и значение ее частей; развивать умения готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом.

**Оборудование и материалы:** микроскопы, наборы лабораторного оборудования, кожица чешуи луковицы, мякоть арбуза, лист герани, йод, инструктивные карточки.

**Общие сведения.** Для современных и ископаемых организмов свойственны два основных типа клеток: прокариотических и эукариотической. Различия в их строении стали основой для установки двух надцарства органического мира – прокариот (доядерных организмов) и эукариот (настоящих ядерных). Строение прокариотических организмов значительно проще, чем эукариотических, а количество самих прокариот незначительна по сравнению с ядерными. Клетка прокариот, в отличие от эукариот, не имеет сформированного ядра, а его заменяет особая ядерная зона в цитоплазме – нуклеоплазма. У прокариот отсутствуют типичные хромосомы, их наследственный материал представлен лишь молекулой ДНК, не имеет связи с белками. Прокариоты лишены многих органелл клетки, характерные для клеток эукариот: аппарата Гольджи, эндоплазматической сети, митохондрий, пластид, лизосом и др. Рибосомы прокариот меньше по размерам, чем у эукариот. Роль митохондрий и пластид выполняют просто построенные мембранные структуры, например, промитохондрии и пропластиды.

Клетка выступает как самостоятельный организм и как структурная и биологическая единица многоклеточного организма или отдельных его частей. В клетке происходит до 2000 различных химических реакций и превращений. Всю совокупность органелл клетки называют протопластом. Физиологические процессы его – дыхание, размножение, метаболизм, раздражительность – обуславливают жизненность клетки. Характерным признаком протопласта клетки является движение цитоплазмы.



**Рис.2.** Строение растительной клетки под электронным микроскопом.

1 – клеточная оболочка; 2 – срединная пластинка; 3 – поровые поля; 4 – плазмодесмы; 5 – цитоплазматическая мембрана (плазмолемма); 6 – тонопласт; 7 – вакуолярная система; 8 – мезоплазма; 9 – цистерны; 10 – хлоропласты; 11 – граны; 12 – гладкая эндоплазматическая сеть; 13 – шероховатая эндоплазматическая сеть; 14 – сферосомы; 15 – ядерная оболочка; 16 – кариоплазма; 17 – пиноцитозные вакуоли; 18 – крахмальное зерно; 19 – поровые поля ядерной оболочки; 20 – ядрышко; 21 – лизосомы; 22 – микротельца; 23 – хромопласты; 24 – рибосомы; 25 – митохондрии; 26 – комплекс Гольджи; 27 – ядро.

## **Ход практической работы**

### Инструктивная карточка

В пенале найдите предметное стекло и возьмите его большим и указательным пальцами левой руки, а в правую руку – салфетку и протрите его с обеих сторон насухо и подчистую. Покровное стекло протрите салфеткой между пучками большого и указательного пальцев (не нажимая) и положите его справа на предметном столике микроскопа. Предметное стекло положите поперек на пенал и нанесите на него каплю раствора йода в йодистом калии. Возьмите кусочек нарезанной чешуи лука и снимите с нее верхний эпидермис. Для этого отделите нижний эпидермис от внутренней стороны чешуи и положите его в бактериологическую чашку. Поместите его часть на предметное стекло в каплю раствора йода в йодистом калии. Эпидермис расправьте препаровальной иглой и накройте покровным стеклом: поставьте его ребром в каплю раствора на предметном стекле, чтобы намочился край и опустите стекло на кусочек эпидермиса, слегка придавите иглой или карандашом, чтобы вытеснить из-под него воздух и лишнюю жидкость.

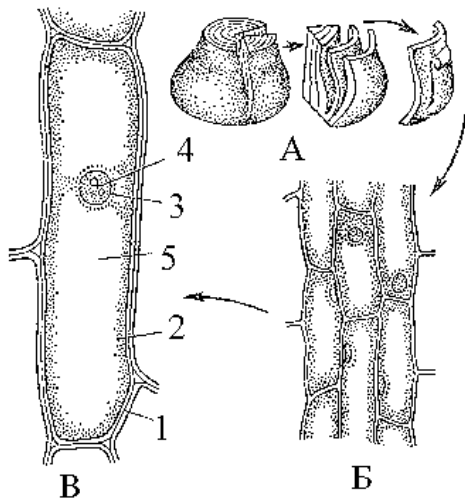
Таким образом, получим доброкачественный препарат – он не будет иметь воздушных пузырьков. Избыток раствора на предметном стекле, уберите с помощью кусочков фильтровальной бумаги, который найдете в пенале.

Изготовленный таким способом препарат эпидермиса сочной чешуи лука положите на предметный столик так, чтобы намеченный к изучению эпидермис накрывал центральную часть отверстия, был в поле зрения под объективом малого увеличения микроскопа. Препарат закрепите зажимами на предметном столике микроскопа.

### ***Микроскопическое исследование препарата.***

1. При малом увеличении микроскопа изучите строение клетки эпидермиса сочной чешуи лука. На препарате четко заметно клеточное строение объекта. Перемещая предметный столик с препаратом с помощью направляющих винтов, расположенных с обеих сторон предметного столика, выберите в поле зрения 2–3 клетки, в которых хорошо заметны клеточная оболочка, цитоплазма, вакуоль и ядра в виде маленьких серых образований (рис.3).

НЕ смещая препарат, переведите микроскоп на большое увеличение. Для этого двумя пальцами левой руки возьмите объективы малого и большого увеличения и измените объектив малого увеличения (с цифрой 8) на объектив большого увеличения (с цифрой x40). Чтобы получить изображение, необходимо, глядя в окуляр микроскопа, повернуть на себя макровинт на какую-то долю микрона и, тем самым, поднять тубус микроскопа. С помощью микровинта отрегулируйте четкость изображения в соответствии с оптическим свойством хрусталика вашего глаза. При этом на препарате хорошо видно четко обособленную клеточную оболочку (стенку), которая окружает внутреннее содержимое клетки – протопласт. В его составе дифференцируется цитоплазма в виде зернистой массы, залегающей вдоль клеточной оболочки или отдельных тяжей, которые расчленяют вакуоль на несколько мелких. Вы видите в зрелой клетке одну вакуоль, или, если она не достигла полного развития, то несколько вакуолей. Обязательной составной частью клетки является ядро с ядрышком (одним или двумя). Ядро занимает центральное или постенное положение в клетке, в виде шарообразного серебристого тельца, выделяется на общем фоне зернистой цитоплазмы.



**Рис 3.** Строение клетки сочной чешуи лука:

А – часть луковицы;

Б – клетки эпидермиса;

В – строение отдельной клетки:

1 – клеточная оболочка;

2 – цитоплазма;

3 – ядро;

4 – ядрышко;

5 – вакуоль

В тетради крупным планом *зарисуйте* 3–4 клетки и отметьте отдельные части тех или иных структур, которые были отмечены выше. Рисунок подпишите.

*Рассмотрите* окрашенный препарат под микроскопом: снаружи клетки видна темная полоска – оболочка, под оболочкой видно золотистое вещество – цитоплазма (она может занимать всю клетку или находиться около стенок); в цитоплазме находится ядро. Найдите вакуолю с клеточным соком.

2. Приготовьте микропрепараты мякоти арбуза и листа герани. *Рассмотрите* их клетки под микроскопом. *Сравните* клетки кожицы лука с клетками мякоти арбуза и листа герани. В чем их отличие и сходство?

3. В качестве **выводов** ответьте на вопросы:

1. Как нужно готовить микропрепарат?
2. Для чего бесцветные органы растения окрашивают?
3. Какое строение имеет клетка?
4. Какую роль играет ядро?
5. От чего зависит окраска клеток растений?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

### Изучение микроскопического строения тканей растений.

**Цель работы:** изучить особенности строения и связанные с ними функции основных видов растительных тканей.

**Оборудование и материалы:** увеличительные стекла, микроскопы, предметные и покровные стекла, препаровальная игла, пипетки, стакан с водой, живые растения, черешок свеклы, плод груши, постоянные микропрепараты (кончик корешка и побега, лист элодеи, продольные и поперечные разрезы стебля кукурузы и ветки липы)

#### Ход практической работы

##### Инструктивная карточка

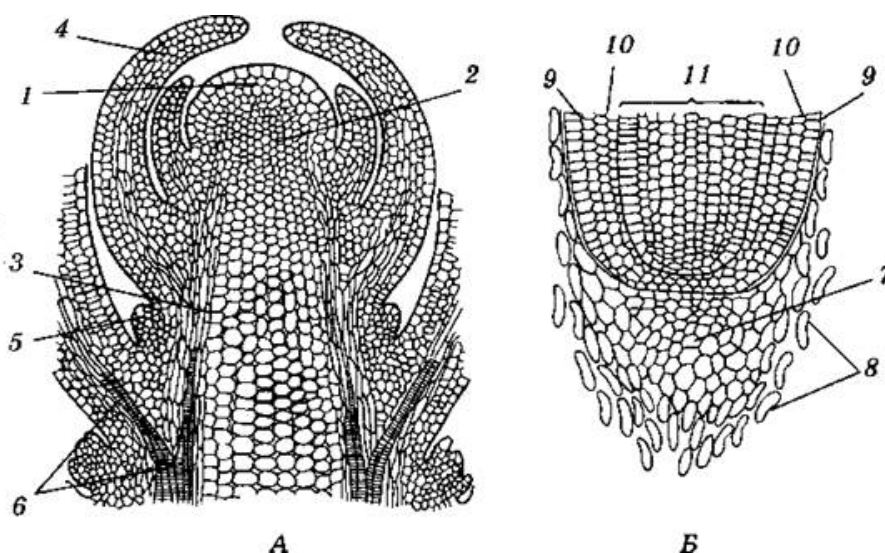
### 1. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ.

**Общие сведения.** Образовательные ткани дают начало всем остальным типам тканей. Их это свойство обусловлено способностью к делению клеток, что в свою очередь приводит к увеличению количества, дифференциации и специализации в виде определенной ткани, а со временем и самого растения. Особенность клеток образовательной ткани заключается в их жизнеспособности, наполняемости питательными веществами, энергетическим материалом, а также обогащением генетической информации, что обеспечивает их высокую пластичность и передачу наследственных признаков в процессе онтогенеза.

#### **Задание:**

1. Рассмотрите под увеличительным стеклом и микроскопом постоянные микропрепараты образовательные ткани конуса нарастания корня и побега.

2. Зарисуйте строение конуса нарастания побега и корня, обозначив их составные части.



**Рис.4.** Продольный разрез через конусы нарастания: А – стебель, Б – корень: 1 – верхушечная меристема протодерма; 2 – основная меристема; 3 – прокамбий; 4 – зачаток листа; 5 – зачаток пазушной почки; 6 – спиральные трахеиды и сосуды молодого листа и стебля; 7 – корневой чехлик; 8 – слущивающиеся клетки корневой чехлика; 9 – протодерма (дерматоген); 10 – основная меристема (перилема), 11 – прокамбий (плерома).

**Выводы:** образовательные ткани имеют способность к делению, благодаря чему растения растут в длину и утолщаются. Образовательные ткани локализованы в определенных местах растения, по происхождению бывают первичными и вторичными.

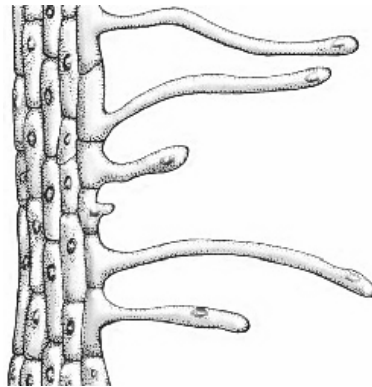
## 2. ПОКРОВНЫЕ ТКАНИ

**Общие сведения:** первичная покровная ткань покрывает листья и стебли однодольных растений на протяжении всей жизни, а у двудольных – в основном в вегетационный период. При изучении первичной покровной ткани необходимо помнить, что есть 2 ее вида: эпидермис и эпиблема. Они отличаются между собой месторасположением, происхождением и функциями. Эпидермис возникает из туники конуса нарастания побега и покрывает надземные части: молодые побеги, листья; его клетки нередко имеют хлоропласты, снаружи покрыты кутикулой, в некоторых растениях образуют разного рода придатки в виде волосков, чешуек, железок и т.п. Эпидермис защищает растение от чрезмерного испарения и не препятствует осуществлению процесса фотосинтеза. Эпиблема формируется за счет конуса нарастания корня. Клетки эпиблемы лишены хлоропластов, клеточные оболочки не покрываются кутикулой, образуют корневые волоски в виде выростов внешней оболочки, не имеют устьиц. Эпиблема выполняет роль поглощающей ткани. Благодаря осмотическим свойствам ее тонкостенных клеток и корневых волосков.



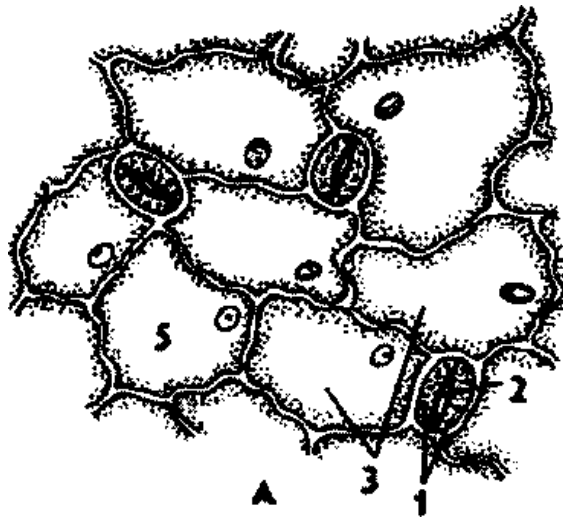
**Задание:**

1. Рассмотреть под микроскопом корневые волоски корешка и зарисовать увиденное в тетрадь, обозначив его основные части.



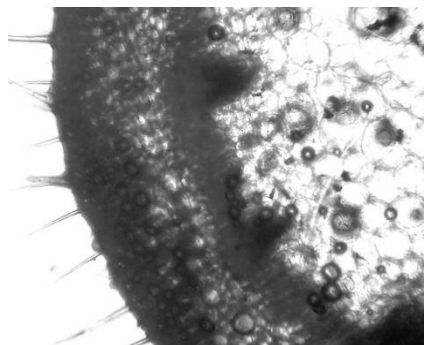
**Рис.5.** Корневые волоски.

2. Рассмотреть постоянный микропрепарат покровной ткани листа, найти устьица. Зарисовать увиденное в тетрадь и обозначить детали строения.



**Рис. 6.** Покровная ткань листа

3. Приготовить временный микропрепарат края листовая пластинки листа герани. Рассмотреть его под микроскопом, обратив особое внимание на волоски. Зарисовать в тетрадь и обозначить детали строения.



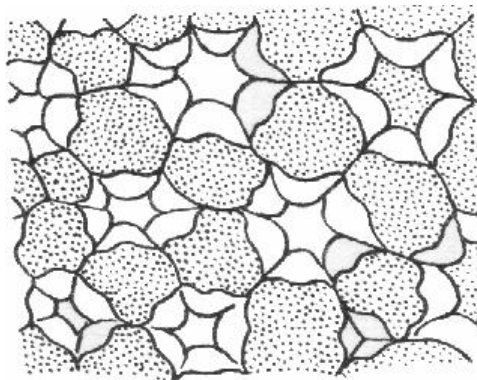
**Рис.7.** Трихомы листа

### 3. МЕХАНИЧЕСКИЕ ТКАНИ

**Общие сведения:** Механические ткани в растительном организме играют опорную роль. Поэтому их нередко называют арматурными, скрепляющими тканями. Особенностью их является утолщение оболочек. В зависимости от характера их утолщения различают три типа механической ткани: колленхиму с частичным утолщением клеточной оболочки, склеренхиму и склереиды, или каменные клетки, причем первые образованы прозенхимными, а другие – паренхимными клетками. Оба последние типы механической ткани мертвые, имеют утолщенные клеточные оболочки по всему периметру, пропитанные лигнином. Благодаря этому достигается высокая прочность и упругость этих тканей.

#### **Задание:**

1. *Изготовьте* временный препарат черешка свеклы. *Рассмотрите* при малом увеличении микроскопа под эпидермисом механическую ткань – **колленхиму**. Ее не трудно распознать, на препарате она будет иметь вид желтовато-серебристой клетчатой ткани. Детальное изучение колленхимы продолжайте под большим увеличением микроскопа. При этом отметьте, что колленхима образована паренхимными клетками. Они имеют частичное утолщение клеточной оболочки. Утолщение видно по углам, поэтому этот вид колленхимы получил название – уголковая. Клетки колленхимы живые: они содержат цитоплазму в виде зернистого пристенного слоя, ядро, расположенное в цитоплазме, зеленые хлоропласты и большую вакуоль, которая занимает большую часть клетки.



**Рис.8.** Уголковая колленхима.

*Зарисуйте* увиденное в тетрадь.

2. *Изготовьте* временный препарат **склереид** плода груши. Сначала при малом, а потом при большом увеличении микроскопа рассмотрите и изучите особенности строения склереид (каменистых клеток) плода груши, их легко заметить в поле зрения: имеют серебристый окрас, собраны в группы по 8–20 клеток многоугольной, нередко удлинненной паренхимной формы.

Особенностью их является сильное утолщение клеточной оболочки по всему периметру. При манипулировании микровинтом в клеточных оболочках достаточно четко видно шероховатость. Клеточная оболочка не сплошная, а в отдельных местах прерывается многочисленными поровыми каналами, которые объединяются с такими же соседними каналами. Второй характерной чертой склереид является пропитывание их оболочек солями щавелевокислого кальция, вследствие чего клетки окаменевают, отсюда и название – каменные клетки.

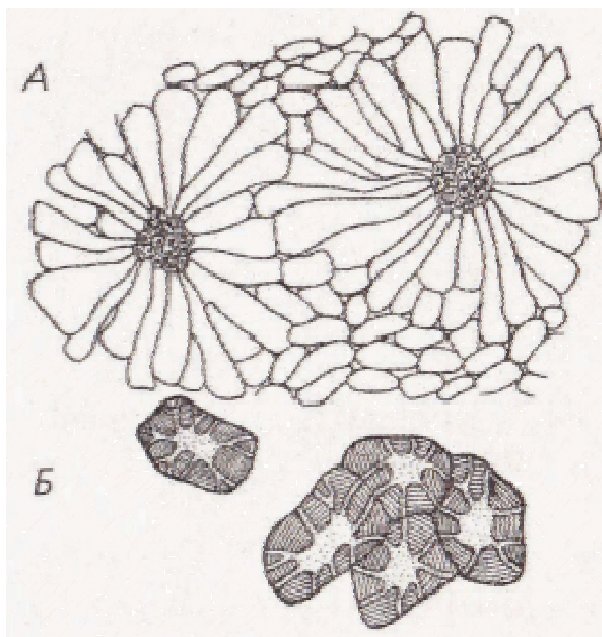


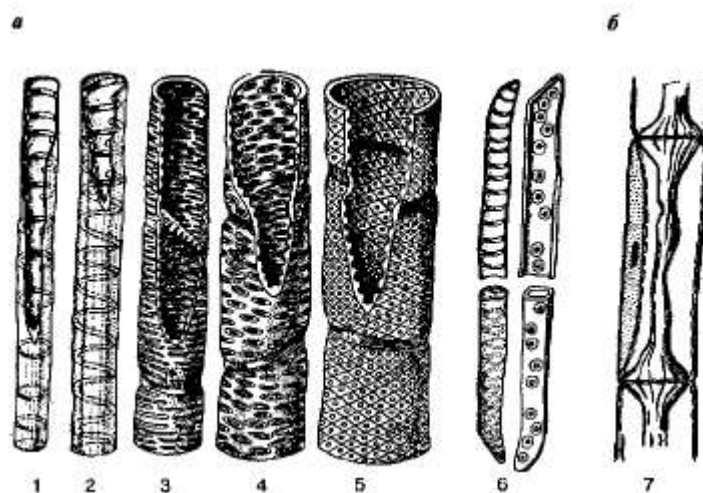
Рис.9. Склереиды.

В тетради крупным планом *зарисуйте* 3–4 клетки.

#### 4. ПРОВОДЯЩИЕ ТКАНИ

**Общие сведения:** Растения имеют два полюса питания – воздушное и почвенное. Корень всасывает воду с растворенными в ней минеральными веществами, которые перемещаются по стеблю к месту потребления – восходящий поток. В листья поступает углекислый газ и вода. При помощи хлорофилла при участии солнечного света в процессе фотосинтеза образуются органические вещества, которые транспортируются в нисходящем направлении к месту потребления и откладываются прозапас (в семенах, плодах, клубнях, луковицах, корневище, сердцевинных лучах и в сердцевине древесины). Таким образом, у растений существует два тока, которые обуславливаются проводящими тканями. Проводящие ткани образуются **прокамбием** и **камбием**, т.е. они бывают первичные и вторичные. Вода и растворенные в ней минеральные соли перемещаются по трахеидам и трахеям (сосудам). **Трахеиды** – одноклеточные проводящие элементы, характерные для голосеменных

и примитивных покрытосеменных, имеют окаймленные поры. *Трахеи*, характерны для покрытосеменных и некоторых высокоорганизованных голосеменных. *Сосуды* в отличие от трахеид – многоклеточные и как трахеиды являются мертвыми образованиями. По характеру вторичных утолщений они бывают кольчатые, спиральные, кольчато-спиральные, лестничные, пористые. Самыми и эволюционно молодыми является лестничные и пористые сосуды. Сосуды и трахеиды – образуют *ксилему*, или *древесину*. Органические вещества, образованные в процессе фотосинтеза, перемещаются в нисходящем направлении, от листьев к корню и мест потребления. Пути их передвижения является *ситовидные трубки* и *клетки-спутницы*. Ситовидные трубки имеют поперечные ситовидные пластинки в виде ситечек, которые способствуют равномерному потоку органических веществ. Между собой они соединены поперечными перегородками с большим количеством пор на стенках, подобных ситечек. Ситовидные трубки и клетки-спутницы – формируют *флоэму*. Ксилема и флоэма образуют *проводящие пучки* (в случае пучкового типа строения стебля) или залегают сплошными массивами при беспучковом типе строения стебля.

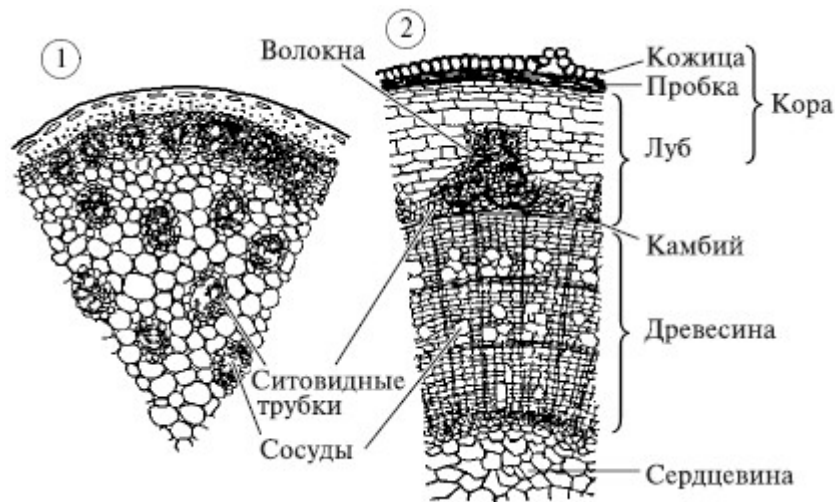


**Рис.10.** Элементы ксилемы (а) и флоэмы (б): 1–5 – кольчатая, спиральная, лестничная и пористая (4, 5) трахеи соответственно; 6 – кольчатая и пористая трахеиды; 7 – ситовидная трубка с клеткой-спутницей.

**Задание:**

1. На готовом препарате поперечного разреза стебля кукурузы, *изучите* и *зарисуйте* в тетради строение проводящих тканей однодольных растений и обозначьте ксилему и флоэму.

2. На готовом препарате поперечного разреза ветки липы, *изучите* и *зарисуйте* в тетради строение проводящих тканей двудольных растений и обозначьте ксилему и флоэму.



**Рис. 11.** Поперечный разрез ветки липы.

### **Оформление результатов работы.**

Сделайте **выводы** по особенностям строения основных типов тканей растения, укажите взаимосвязь их строения с выполняемыми функциями и запишите их в тетрадь.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Григора І.М., Якубенко Б.Є., Алейніков І.М. Ботаніка практикум. Навчальний посібник. Київ 2004. – 286 с.
2. Кузнецова Е.Ю. Ботаника с основами экологии растений. Лабораторный практикум по дисциплине «Биология». Учебно-методическое пособие. – Симферополь: ТЭИ, 2002. – 87 с.
3. Тимонин А.К., Филин В.Р., Нилова М.В., Фёдорова Т.А., Безр А.С., Малый практикум по ботанике. Морфология и анатомия растений: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. Издат. Центр «Академия», Москва 2012. – 208 с.

**Открытое занятие**  
**«ДЖАНКОЙСКИЙ РАЙОН НА КАРТАХ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ,  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И МИРА»**

*Курилович Ирина Николаевна,  
педагог дополнительного образования  
Муниципального образовательного учреждения  
дополнительного образования детей  
«Эколого-биологический центр»  
Джанкойского района Республики Крым*

**Цель:**

- познакомить воспитанников с положением Джанкойского района на картах Крыма, Российской Федерации и мира;
- развивать память, образное мышление и графические умения;
- воспитывать чувство уважения к своей малой родине.

**Познавательное развитие:**

- Обогащать представление воспитанников о родном крае;
- Дать понятие о территориально-административном делении Республики Крым (в доступной форме).

**Оборудование:** карты Джанкойского района, Республики Крым, Российской Федерации, мира; контурные карты Джанкойского района Республики Крым (упрощённые); видеофильм «Всё о Крыме», книги о полуострове; ноутбук, фотоаппарат, магнитные доски, магниты; иллюстрации и фото с пейзажами Крыма; разноцветные стикеры (листочки с клеевым краем), жетончики, фломастеры.

**Тип занятия:** игровое, интегрированное.

**Хронология занятия:**

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Мотивация учебной и познавательной деятельности – 2 мин.
3. Актуализация знаний и умений – 3 мин.
4. Изучение нового материала – 13 мин.
5. Закрепление изученного материала – 6 мин.
6. Подведение итогов занятия – 5 мин.

## ХОД ЗАНЯТИЯ

1) **Организационный момент** – 1 мин (отсутствующие; расположение кружковцев в кабинете).

2) **Мотивация учебной и познавательной деятельности** – 2 мин:

- озвучить цель занятия;
- познакомить с основными видами деятельности на занятии (работа с географическими картами в форме игры, сравнение карты и макета; графические упражнения на контурной карте).

3) **Актуализация знаний и умений** – 3 мин:

- Как называется наша страна?
- Назовите и покажите на карте столицу Российской Федерации.
- А в какой республике мы живём?
- Покажите столицу Республики Крым.
- Как называется село, в котором Вы живёте?

(За правильные ответы учащиеся получают разноцветные жетоны).

4) **Изучение нового материала** – 13 мин:

Видеосюжет о Крыме.

Рассказ педагога о территориально-административном делении Республики Крым: Республика Крым состоит из 14 районов. Каждый район имеет свой районный центр – город или посёлок городского типа. Мы живём в Джанкойском районе, где районным центром является г. Джанкой.

Далее педагог называет город (посёлок городского типа), а дети говорят название района (пгт. Ленино – Ленинский р-н, г. Симферополь – Симферопольский р-н, г. Белогорск – Белогорский р-н, г. Бахчисарай – Бахчисарайский р-н и т.д.). Соседние районы: Красноперекопский, Первомайский, Красногвардейский, Нижнегорский.

Игровая минутка: ребята наклеивают на карту Крыма разноцветные стикеры возле тех городов, которые они знают.

Физкультминутка «Город просыпается».

**Утро. Солнце поднимается** (Дети описывают перед собой круг выпрямленными руками)

**Город сразу просыпается** (Притопывают на месте)

**Щедро лучики льёт солнце**

**В каждый дом, во все окошка** (Рисуют в воздухе окошко)

**Мчатся улицей машины –**

**Здесь и там мелькают шины** (Лёгкий бег на месте с имитацией вращения руля)

**Всюду дворники метут –**  
**Город любит чистоту** (Изображение работы с метлой)  
**Я встаю и не ленюсь** (Дети потягиваются)  
**Потому что тороплюсь:** (Энергичная ходьба)  
**Собираться ведь с утра**  
**Детям в садик наш пора** (спортивная ходьба)  
**Вот по улице иду я,**  
**Город свой родной люблю я!** (Ходьба с высоким подниманием колен)  
**Здесь мой детский сад и дом,**  
**Хорошо живётся в нём!** (Продолжая ходьбу, дети выполняют ритмичные хлопки в ладоши.)

Кружковцы занимают свои места.

**Упражнение «Соедини точки»:** дежурный раздает контурные карты ребятам, а педагог предлагает с помощью фломастера соединить точки на этих картах.

**Педагог:** Ребята, у вас получилась сплошная линия – это линия границ нашего Джанкойского района (педагог раздает жетоны за правильность и аккуратность обозначения границ района; демонстрируются лучшие работы детей, анализируются ошибки и неточности).

#### **5) Закрепление изученного материала – 6 мин:**

- Ребята, что нового для себя вы сегодня узнали на занятии?
- Что научились делать?
- Назовите наш районный центр.
- А как называется наш район?
- Кто запомнил, где на картах расположен наш Джанкой? (предложить детям показать).
- А кто покажет на карте Крыма границы нашего района? (приложение).

#### **6) Подведение итогов занятия – 5 мин:**

**Ожидаемый результат:** заинтересованность детей процессом изучения географических карт; приобретение первичных навыков работы с контурными картами и формирование понятия о границах государства, республики и района.

**Педагог подводит итоги занятия:** просит кружковцев подсчитать свои жетоны; поощряет самых активных сувенирными магнитиками с пейзажами Крыма и Джанкой, остальным вручает визитные карточки Джанкой с изображением железнодорожного вокзала.



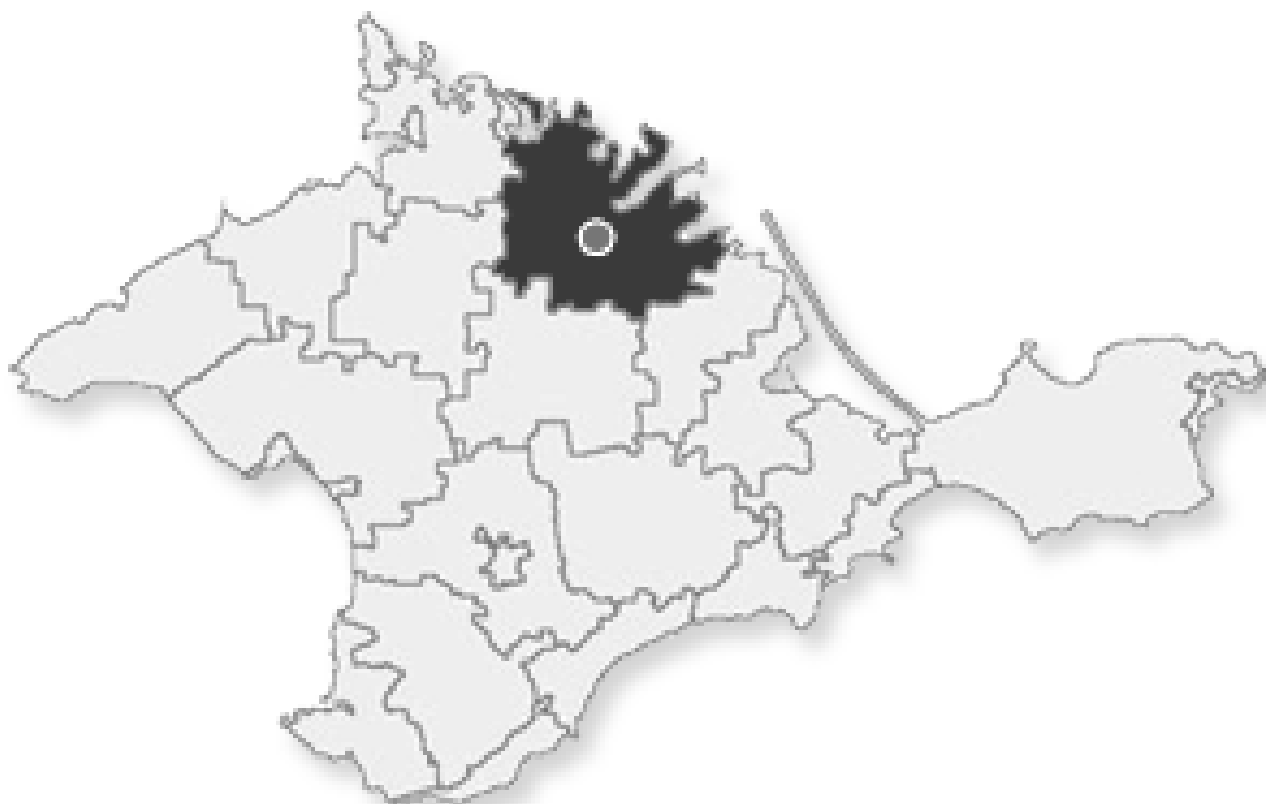
### **Окончание занятия:**

Дорогие ребята и наши гости! А сейчас я приглашаю Вас совершить короткое видеопутешествие по нашему родному Крыму. Это наша малая Родина. Смотрите и влюбляйтесь в этот чудесный уголок нашей необъятной страны!!!

Видеосюжет о Крыме: виды полуострова с высоты птичьего полёта, уникальные памятники природы, архитектуры и истории.

\*\*\*\*\*

### **ПРИЛОЖЕНИЕ**



Границы Джанкойского района на карте Республики Крым

**АКЦИЯ «В ЗАЩИТУ ЖИВОТНЫХ»**  
**для учащихся 2 класса**

*Мирошниченко Татьяна Александровна,  
педагог-организатор  
Муниципального образовательного учреждения  
дополнительного образования детей  
«Эколого-биологический центр»  
Джанкойского района Республики Крым*

**Цель:** Формирование у школьников гуманного отношения к миру природы.

**Задачи:**

1. Познакомить детей с миром животных. Привлечь внимание к проблемам и особенностями содержания домашних питомцев.
2. Развить у школьников умение воспринимать животных как друзей, нуждающихся в помощи и защите.
3. Воспитывать доброту и ответственность к «братьям нашим меньшим».

\*\*\*\*\*

Здравствуйте, дорогие ребята и гости нашего мероприятия!

Мы очень рады приветствовать вас в нашем эколого-биологическом центре.

Собрались мы с вами не просто так: сегодня все неравнодушные люди нашей огромной планеты отмечают Всемирный день защиты животных. Эта дата отмечается ежегодно 4 октября. И мы, ребята, не будем оставаться в стороне, а примем участие в акции «В защиту животных», чтобы серьезно, повзрослому поговорить о проблемах обитателей планеты Земля. Ведь вы наверняка знаете, что независимо от определенной даты животные нуждаются в постоянной заботе и защите.

В рамках акции представлены следующие номинации: «Конкурс чтецов», «Лучший рисунок», «Участие в флешмобе «Наш веселый танец», «Командная игра».

Сегодня нам с вами выпала уникальная возможность одновременно побывать в зеленых джунглях и встретиться с дикими животными, а также побывать на уютной ферме, где живут домашние животные.

Но для начала я должна убедиться, насколько хорошо вы знаете животных и можете их отличить друг от друга!

### **ЗАГАДКИ:**

1. Кто колючий, словно елка,  
Носит на спине иголки? (Ежик)
  
2. Кто в берлогу спать ложится –  
Волк, медведь или лисица? (Медведь)
  
3. Всех зверей она хитрей,  
Шубка рыжая на ней. (Лиса)
  
4. Я хозяину служу –  
Дом хозяйский сторожу.  
Я рычу и громко лаю,  
И чужих я прогоняю. (Собака)
  
5. И сметану, и кефир,  
Молоко и вкусный сыр,  
Чтобы были мы здоровы,  
Даст нам пестрая... (корова).

### **СТИХИ И РИСУНКИ:**

Ребята, я знаю, что вы приготовили для нас стихотворения и рисунки.  
Я приглашаю на сцену ребят, которые нам расскажут о диких животных.  
А есть те, ребята, которые готовы показать нам свои рисунки диких животных?

Я приглашаю на сцену ребят, которые нам расскажут о домашних животных.

А есть те, ребята, которые готовы показать нам свои рисунки домашних животных?

Какие вы все молодцы! Давайте поаплодируем сами себе и друг другу!

### **ТАНЕЦ**

Ну что, засиделись? Готовы размяться и подвигаться? Давайте встанем в круг, и все дружно под музыку будем повторять движения, которые я буду показывать. *(Танец под музыку: прыгаем как зайчики, скачем как лошадки, летим как птички, порхаем как бабочки, топаем как слоны, прыгаем как*

*лягушата, передвигаемся по лианам как обезьянки, умываемся как котята, бежим как леопарды, а теперь на одной ножке как цапли)*

### **О БЕЗДОМНЫХ ЖИВОТНЫХ:**

Сколько «любителей животных» заводят четвероногих питомцев, а потом, вдоволь наигравшись, просто-напросто выставляют их из дома. И самое страшное в том, что эти люди не считают себя виноватыми, что бросили своих четвероногих друзей. Многие обижают животных, несмотря на то, что это совсем беззащитные существа. Поэтому мы призываем вас не причинять боль животным, любить их и заботиться о них. И они ответят вам тем же, будут преданны вам. Животные ведь все чувствуют, они радуются, грустят, испытывают боль или радость.

Что касается диких животных, для них люди создают заповедники и зоопарки, где за животными наблюдают, ухаживают, оберегают и защищают их.

Вот, например, в нашем Зооуголке обитает более 70 разновидностей животных. Здесь животные обрели свой дом, находятся под пристальной защитой, охраной и контролем, всегда накормлены, в тепле, чистоте и всегда рады посетителям.

Ну что ж, ребята, а теперь мы будем посвящать вас в Юные защитники животных. Для этого вы должны будете поделиться на две команды, по одному подходить к столу, искать животное (домашнее/дикое) и заселять ферму и джунгли, а я буду награждать вас почетными эмблемами «Я – защитник животных»

У всех есть розовые и синие смайлики? На ответ «Да» показываете розовые, а «Нет» – синие.

Нужно ли защищать животных?

Вы готовы защищать животных?

Вы будете обижать животных?

Вы обещаете не обижать животных?

*(Дети работают со смайликами)*

Вот и подошло к концу наше мероприятие. Сегодня армия защитников животных стала намного больше. Так будьте же достойны этого доброго звания!

**ИТОГ:** Грамоты, призы.

**Открытое занятие**  
**«ЦАРСТВО ГРИБЫ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ,**  
**РОЛЬ В ПРИРОДЕ, ЗНАЧЕНИЕ ГРИБОВ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА»**

*Полана Наталья Александровна,  
педагог дополнительного образования  
Государственного бюджетного образовательного  
учреждения дополнительного образования  
Республики Крым «Эколого-биологический центр»*

**Цель:** Изучить основные особенности жизнедеятельности грибов. Выяснить их роль в природе и для человека. Научиться распознавать съедобные и ядовитые грибы Крыма.

**Задачи:**

– *образовательные:* изучить особенности жизнедеятельности грибов, уметь называть части шляпочного гриба, знать грибы, произрастающие в Крыму, уметь отличать съедобные от ядовитых.

– *развивающие:* уметь сравнивать живые организмы, искать сходства и различия между ними.

– *воспитательные:* воспитывать бережное отношение к природе, прививать чувство прекрасного.

**Вводимые понятия:** грибница, плодовое тело, шляпка, ножка, споры.

**Тип занятия:** комбинированное.

**Материалы и оборудование:** карандаши, раздаточный материал, таблица «Правила сбора грибов», муляжи грибов, корзинка, мультфильм «Грибок-теремок», мультимедийный проектор.

**План проведения занятия:**

1. Организационный момент. Приветствие.
2. Грибы – особое царство. Сходства с растениями и животными.
3. Строение шляпочного гриба.
4. Распространение и роль грибов в природе.
5. Значение грибов для человека. Съедобные и ядовитые грибы.
6. Домашнее задание.

Здравствуйте ребята! Давайте вспомним, на какие Царства мы делим живую природу? (Бактерии, Растения, Животные и Грибы)

На прошлом занятии мы говорили о бактериях, а сегодня мы с вами изучим ещё одно удивительное Царство живых организмов. А какое – попробуйте отгадать с помощью загадки:

Кто стоит на крепкой ножке  
В бурых листьях у дорожки?  
Встала шапка из травы,  
Нет под шапкой головы (*гриб*).

Правильно ребята, сегодня мы с вами поговорим о грибах. Кто из вас собирал грибы? (Дети отвечают). Как вы думаете, Грибы – живые организмы? (Да, потому что они рождаются, растут, питаются, размножаются и умирают)

Скажите ребята, а что общего у грибов с растениями? (Они растут на земле, неподвижны)

А есть ли у грибов стебли, листья, цветы? (Нет)

А могут ли растения жить без света? (Нет)

А грибам свет совершенно не нужен, они питаются не с помощью солнечного света, а отмершими частями других живых организмов. Можем ли мы отнести их к животным? (Нет)

Правильно ребята, Грибы – особое Царство живых организмов. Мы не можем их отнести ни к животным, ни к растениям. Давайте вспомним грибы, которые вы собирали. Все они относятся к Шляпочным грибам. Почему их так называют? (Потому что у них есть шляпка)

Ребята, посмотрите на картинку (схема строения шляпочного гриба). Часть гриба, которая находится на поверхности, называется **плодовое тело**.



Оно состоит из **шляпки** и **ножки**. Ножка выносит гриб из земли, а в шляпке созревают грибные детки, которые называются **споры**. С помощью ветра споры разносятся по лесу, из них вырастают новые грибы. Но самая главная часть гриба находится под землей, и представляет собой сеть тонких как паутинка нитей. Как бы вы её назвали? (выслушиваются ответы детей) Эта часть гриба

называется **грибница**. Иногда она разрастается на многие километры. Как вы думаете, какая часть важнее для гриба: грибница или плодовое тело? (Грибница важнее, чем плодовое тело)

Грибы растут группами, семейками, их можно собрать несколько в одном месте. Как вы думаете, почему? (Грибы вырастают на одной грибнице).

Многие грибы «дружат» с деревьями. Грибница опутывает корни деревьев и снабжает его влагой и минеральными веществами, а дерево в свою очередь кормит грибницу. Некоторые грибы любят дружить с определёнными деревьями (подберёзовик, подосиновик, маслёнок). Вот как важна грибница! Давайте запишем на карточках названия частей гриба и запомним их.

(Педагог раздаёт детям карточки «Строение гриба». Дети записывают названия частей гриба.)

Мы хорошо потрудились, устали, давайте немножко отдохнём!

### **Физкультминутка**

Дети утром рано встали,

За грибами в лес пошли. (Ходьба на месте.)

Приседали, приседали, (Приседания.)

Белый гриб в траве нашли (хлопнули в ладошки)

На пеньке растут опята,

Наклонитесь к ним, ребята,

Наклоняйся, раз-два-три,

И в лукошко набери! (Наклоны.)

Вон на дереве орех.

Кто подпрыгнет выше всех? (Прыжки.)

Если хочешь дотянуться,

Надо сильно потянуться. (Потягивания — руки вверх.)

Три часа в лесу бродили,

Все тропинки исходили. (Ходьба на месте.)

Утомил всех долгий путь –

Дети сели отдохнуть. (Дети садятся.)

Грибы издавна известны людям. Жареные, вареные и соленые грибы всегда были украшением праздничного стола. Грибы, которые встречаются в лесах нашей страны, обладают полезными свойствами. Их часто называют лесным мясом, они достаточно питательны. В настоящее время известно около 100 тысяч видов грибов. Их можно встретить в самых различных местах – в пресной и морской воде, в воздухе, в лесу, лугах и в горах. Среди них встречаются как микроскопические виды, так и гиганты. Например, в 1988 году в Японии был найден гриб невероятных размеров. Этот великан был весом в 168 кг и не помещался в грузовик.

А какие ещё съедобные грибы вы знаете? (выслушиваются ответы учащихся)

Но среди представителей грибного царства есть группа шляпочных, которые являются ядовитыми и смертельно ядовитыми грибами. Их, к сожалению, хватает и в наших лесах. Очень часто они соседствуют со съедобными грибами, бывают внешне на них похожи и коварство свое показывают не сразу, а через несколько часов после приема в пищу.

А теперь я загадываю вам загадки, а вы поднимаете мне карточки с отгадками (учащимся раздаются карточки с изображениями грибов).

<p>Плотный, крепкий, статный, В шляпе бурой и нарядной. Это гордость всех лесов, Настоящий царь грибов!</p> <p><b>Белый гриб (карточка №1)</b> <i>Белый гриб</i> – мечта грибника – красивый, вкусный, изумительно ароматный. Мякоть у него белая, при разрезе не меняет цвета, и остается белой и у сушеного гриба и у варёного.</p>	<p>Расту я, братцы, не один. Из теплицы – в магазин. <b>Шампиньон (карточка №2)</b> <i>Шампиньон обыкновенный</i> – гриб белого или сероватого цвета. Мякоть белая, но на разрезе розовеет. Шампиньон можно встретить на лугах, в садах, в парках. Люди научились специально выращивать этот гриб и продают его в магазинах. Шампиньон – ценный съедобный гриб.</p>
<p>Нет грибов дружней, чем эти, – Знают взрослые и дети: На пеньках растут в лесу, Как веснушки на носу.</p> <p><b>Опята (карточка №3)</b> <i>Опенок осенний</i> растет большими семьями на погибших деревьях, пнях, корнях и около стволов. Появляются грибы в конце лета и осенью. Мякоть у опят белая, с приятным запахом.</p>	<p>Ходим в рыженьких беретах, Осень в лес приносим летом – Очень дружные сестрички, Называемся...</p> <p><b>Лисички (карточка №4)</b> <i>Лисички</i> – известные съедобные грибы. Название своё получили за яркий оранжевый цвет, напоминающий лисий мех. Любит этот гриб жить в лесах. Лисички практически всегда растут семьями и замечательны тем, что не бывают червивыми</p>
<p>Словно в масле их головки И укрыться могут ловко. Очень славные ребята – Золотистые ...</p>	<p>Если кто-то сверху топнет, Этот гриб со вздохом лопнет, Задымится в тот же миг. Значит, это...</p>



<p><b>Маслята (карточка №5)</b>  <i>Масленок</i> получил свое название из-за словно измазанной маслом, слизистой, клейкой шляпки. Это очень вкусный съедобный гриб.</p>	<p><b>Дождевик (карточка №6)</b>  Это тот самый гриб дождевик съедобный (шиповатый), что при надавливании издает смешной звук и выделяет массу сероватой дымки, содержащей споры. Но так себя «ведут» только зрелые грибы, молодые – белые и симпатичные.</p>
<p>Бледная она стоит,  У нее съедобный вид.  Принесешь домой – беда,  Будет ядом та еда.  Знай, что этот гриб – обманка,  Враг наш – бледная...</p> <p><b>Поганка (карточка №7)</b>  Смертельно ядовита <i>бледная поганка</i>. А выглядеть этот гриб может по-разному. Иногда он целиком белый, но чаще всего у него зеленоватая шляпка и белая ножка. И всегда у бледной поганки белые пластинки под шляпкой, белый разорванный мешочек в нижней части гриба и белое кольцо на ножке.</p>	<p>А вот кто-то важный  На беленькой ножке.  Он с красной шляпкой,  На шляпке горошки.</p> <p><b>Мухомор (карточка №8)</b>  Самый известный из мухоморов – <i>мухомор красный</i>. Это крупный гриб с яркой красной шляпкой в белую горошину. Предпочитает расти в лесах. Его хорошо знают во многих странах.</p>
<p><b>Волоконница трещиноватая (карточка №9)</b>  Очень ядовитый крымский гриб. Если попадет в корзинку грибника, будет беда. Как её узнать? Шляпка чаще всего – широкая колоколообразная с острым бугорком-горбом в центре, у молодых грибов – коническая с завернутыми вовнутрь краями. Края, как правило, сильно растрескавшиеся и быстро разрушающиеся. Цвет коричневый или желто-золотистый, в центре шляпки оттенок темнее.</p>	<p><b>Лепиота коричнево-красная (карточка №10)</b>  Тоже смертельно опасный ядовитый крымский гриб. Но лепиота красно-коричневая – это легко узнаваемый гриб, который совсем непохож на съедобные грибы. Его можно описать словами русской поговорки: «Маленький да удаленький». Маленькие шляпки покрыты концентрическими кругами чешуек легко узнаваемого вишнево-коричневого цвета.</p>

А теперь ребята, давайте проверим, какие вы грибники!

Игра: «Собери грибы в лукошко» (Дети достают по очереди из мешочка муляжи грибов и кладут в лукошко только съедобные)

Давайте вместе подумаем ребята, какое же значение имеют грибы в природе? (Питают деревья, служат кормом и лекарством для животных)

А как человек использует грибы? (В пищу)

Все ли грибы можно использовать в пищу? Почему? (Не все, так как среди них есть ядовитые)

Что ж ребята, теперь мы знаем, как важны грибы в природе. И чтобы не навредить ни себе, ни им, давайте вместе подумаем какие правила надо соблюдать при сборе грибов (выслушиваем предложения детей и формулируем Правила Сбора)

### **Правила сбора грибов**

1. Гриб нужно срезать ножом, чтобы не повредить грибницу.
2. Не бери грибы, которых не знаешь.
3. Не уничтожай ядовитые грибы.
4. Сухие шляпки грибов можно повесить на ветку дерева, чтобы – созревшие споры ветер разнёс по лесу.

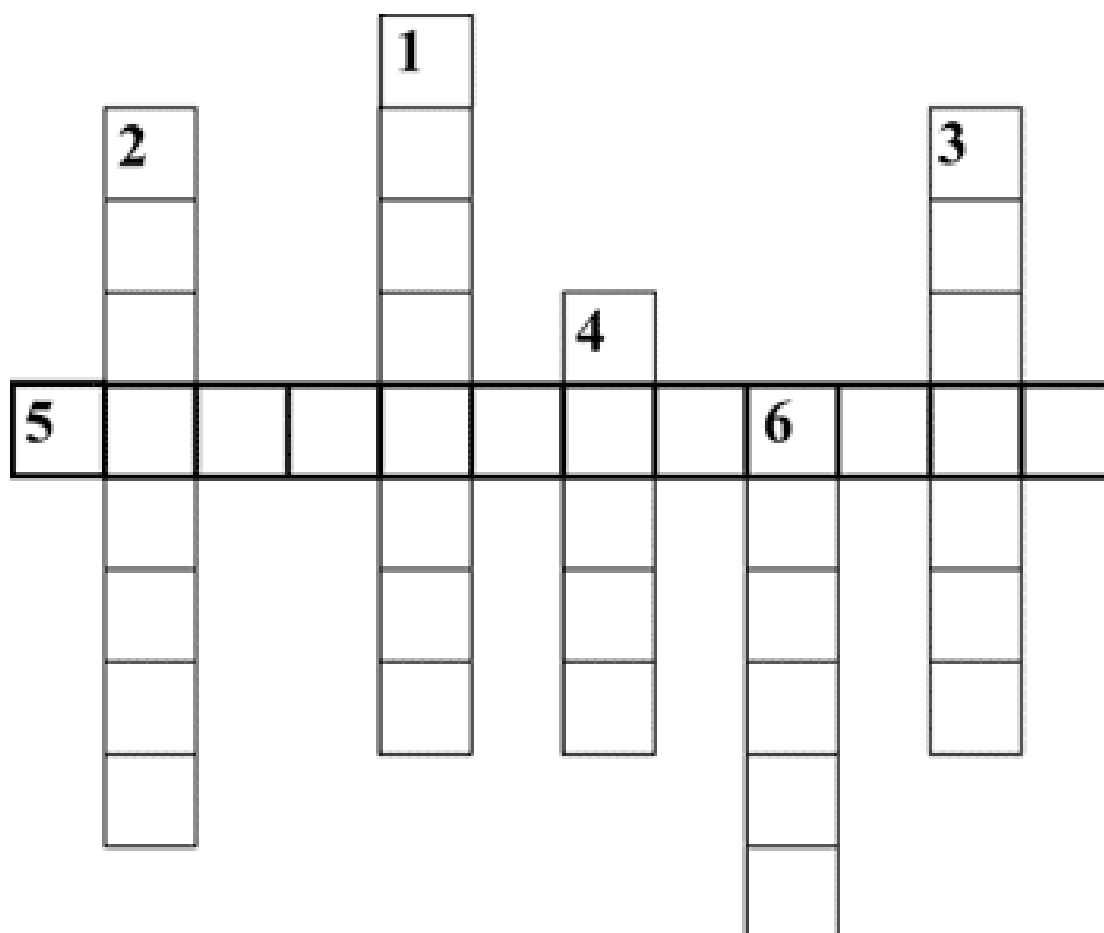
А в конце занятия предлагаю вам посмотреть мультфильм про грибочек (демонстрация мультфильма «Грибок-теремок»).

Домашнее задание – разгадать кроссворд (приложение 1).

Наше занятие подошло к концу, надеюсь, что вам было весело и интересно!

До новых встреч!

**ПРИЛОЖЕНИЯ**  
**Кроссворд «Угадай гриб по описанию»**



***По горизонтали:***

5. Этот гриб растет в роще, среди берез.

***По вертикали:***

1. У этого гриба шляпка ничем не примечательная, а в сырую погоду блестит, будто смазана маслом.

2. У этого гриба могут быть разноцветные шляпки: бордовые, желтые, розовые, белые. Растут они семейками. Некоторые из них можно есть сырыми.

3. Этот гриб имеет ярко-апельсиновую окраску. Шляпка похожа на воронку. Растут они группами. Название связано с лесным рыжим зверем.

4. Царь грибов. Еще его называют боровиком.

6. Этот гриб растет у пней.

**Ответы:**

***По горизонтали:*** 5. Подберезовик.

***По вертикали:*** 1. Масленок. 2. Сыроежка. 3. Лисичка. 4. Белый. 6. Опенок.

## Учебный модуль «ФИЗИКА» для учащихся младших классов<sup>2</sup>

*Святохо Елена Анатольевна,  
педагог дополнительного образования высшей категории  
Государственного бюджетного образовательного  
учреждения дополнительного образования  
Республики Крым «Эколого-биологический центр»*

Учебный модуль «Физика» представляет собой учебно-методическое пособие для организации занятий по реализации авторской дополнительной общеобразовательной программы дополнительного образования естественнонаучной направленности «Удивительная наука» и предназначен для учащихся начальных классов. Модуль может быть использован как пособие для организации отдельных тематических занятий, проведения внеклассных мероприятий, летних оздоровительных площадок.

### **ВОЗРАСТ УЧАЩИХСЯ**

8 – 11 лет (2 – 4 класс)

### **ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ**

Общее количество часов:	22 часов
Теория:	10 часов
Практика:	10 часов
Самостоятельная работа:	2 часа

### **ЗАДАЧИ МОДУЛЯ**

#### Обучающие:

- сформировать представление о природе физических явлений;
- сформировать первичные навыки и умения экспериментальной деятельности в области физики;
- сформировать интерес к естественнонаучным знаниям путем использования различных видов деятельности (рассказ, беседа, практические и лабораторные работы, экспериментирование, моделирование).

#### Развивающие:

- развить любознательность и познавательную активность детей;

---

<sup>2</sup> Печатается в сокращении. Полный текст можно найти по ссылке <http://konkurs-metodmaterial.ru/programs/fiziko-himicheskaya-tematika/uchebno-metodicheskoe-posobie-obrazovatelnyy-modul-fizika-dlya>

- развить исследовательское отношение к окружающему миру;
- развить коммуникативные способности учащихся;
- развить наблюдательность, абстрактно-логическое мышление, воображение, внимание, память.

#### Воспитательные

- создать ситуацию успеха в области познания окружающего мира;
- сформировать навыки работы в сотрудничестве с другими членами группы, толерантное отношение в коллективе.

### **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ МОДУЛЯ**

#### Знания:

- Физические явления, их классификация.

#### Умения и навыки:

- Ставить цель практической работы, анализировать полученные результаты, формулировать выводы;
- Проводить самостоятельно исследовательскую работу, нести ответственность за качество результата работы;
- Работать в команде, распределять ответственность и функционал при выполнении коллективных исследовательских или лабораторных работ, уметь аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- Уметь работать с научно-популярной информацией, представленной в текстовой, табличной или электронной форме;
- Определять взаимосвязи между природными явлениями.

### **СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ**

**Теория:** Физика. Физическое тело. Физические свойства тел. Физические явления. Классификация физических явлений. Механические физические явления. Механика. Тепловые физические явления. Электрические физические явления. Электрический заряд. Электрический ток. Проводники. Диэлектрики. Магнитные физические явления. Магнетизм. Магнитное поле. Закон всемирного тяготения. Явление электромагнетизма. Звуковые физические явления. Акустика. Оптические физические явления. Оптика. Оптические иллюзии. Физические величины. Измерение физических величин. Единицы измерения. Шкала. Приборы для измерения физических величин.

#### **Практика:**

Практическая работа № 1-Ф. Изучение свойств физических тел.

Практическая работа № 2-Ф. Элементы механики.

Практическая работа № 3-Ф. Изменение объёма тел при нагревании.

Практическая работа № 4-Ф. Электричество.

Практическая работа № 5-Ф. Магнетизм.

Практическая работа № 6-Ф. Свойства звука.

Практическая работа № 7-Ф. Свойства света. Цвет.

Практическая работа № 8-Ф. Конструирование измерительных приборов.

Учебная экскурсия. Экскурсия в интерактивный музей науки.

Итоговый контроль по модулю.

***Самостоятельная работа:*** Изготовление тематического лепбука (например: «Тайны света или оптические физические явления», «Как звучит тишина или что такое звуковые физические явления»).

## ПОНЯТИЯ ДЛЯ УСВОЕНИЯ

№	Тема	Вводимые понятия	Понятия для повторения
1.	Физические тела и их свойства	Физика Физическое тело Физические свойства тел Вещество	Природа Рукотворный мир Неживая природа Живая природа
2.	Великая Механика	Физические явления Механические явления Механика Сила	Физика Физическое тело Физические свойства тел Вещество
3.	И холод, и тепло	Тепловые явления Температура	Физические явления Физика Физическое тело Физические свойства тел Вещество
4.	Осторожно! Электричество!	Электрические явления Заряженные тела Электрический ток Электрон	Физические явления Физика Физическое тело Физические свойства тел Вещество
5.	Магнетизм	Магнитные явления Магнит Магнитное поле	Физические явления Физическое тело Физические свойства тел
6.	Секреты звука	Звуковые явления Акустика Звуковая волна Звук	Физическое тело Физические свойства тел Физические явления
7.	Свет и тень	Свет Цвет Фотон Оптические явления Оптика	Физические явления Волна Электрон Магнетизм
8.	Сам себе инженер	Физическая величина Единица измерения Измерительный прибор Шкала	Физические явления Сила

**Тема № 1.**  
**НАУКА ФИЗИКА И ЧТО ОНА ИЗУЧАЕТ**

**Цель:** познакомить учащихся с понятиями «физическое тело», «физические свойства тел», «вещество»; определить предмет изучения науки физики.

**Понятия для освоения:** физическое тело, физические свойства тел, вещество, физика.

**Материалы и оборудование:** карандаши, воздушные шарики, ореховая скорлупа, пластилин, деревянные кубики, линейка, учебные весы, рулетка.

**Методическое обеспечение:** технокарты, презентация.

**Подготовка к занятию:**

Организационный момент – 5 минут.

**План занятия:**

1. Постановка цели занятия – 5 минут.
2. Актуализация знаний – 5 минут.
3. Презентация «Физические тела и их свойства» – 15 минут.
4. Блиц – игра «Вещество или физическое тело?» – 5 минут.
5. Инструктаж по правилам техники безопасности – 5 минут.
6. Лабораторная работа «Физические тела и их свойства» – 25 мин.
7. Уборка рабочих мест – 5 минут.
8. Подведение итогов занятия – 10 минут.
9. Домашнее задание – 5 минут.



## Ход занятия:

### 1.1. Постановка цели занятия (5 минут)

Сегодня мы узнаем:

- ✓ Что такое ФИЗИКА
- ✓ Физическое тело
- ✓ Физические свойства тел
- ✓ Вещество

Сегодня мы научимся:

- ✓ Определять физические свойства тел

### 1.2. Актуализация знаний (5 минут)

Сегодня мы начинаем изучать удивительный мир науки. На первом занятии мы с вами разбирали значение слова «наука». Давайте вспомним, что же означает это понятие?

**НАУКА** – особый вид познавательной деятельности, нацеленный на получение объективных и обоснованных знаний о всех аспектах окружающего мира (*природного и социального*).

### 1.3. Презентация «Физика и предмет её изучения» (15 минут)

С развитием письменности в странах древних цивилизаций накапливались и осмысливались знания о природе, человеке и обществе. Предшественниками современных учёных были философы Древней Греции и Рима, для которых размышления и поиск истины были основным занятием. Со временем знаний о мире стало так много, что возникла проблема их классификации, т.е. разделения на более специализированные направления. Так возникали зачатки различных наук: математики, логики, геометрии, астрономии, медицины, химии. Каждая отдельная наука изучает свою часть окружающего мира. Математика – цифры и действия с ними, филология – правила построения речи и письма, химия – превращение веществ. А что же изучает **ФИЗИКА**?

**ФИЗИКА** изучает мир, в котором мы живем, явления, которые в этом мире происходят, открывает законы, которым подчиняются все эти явления, устанавливает их взаимосвязи.

**ФЫЗИКА** (*от др.-греч. – природа*) – наука об общих законах природы, изучающая физические тела, их физические свойства, а также явления, которые с этими телами происходят.

Изучать физику мы начнём с того, что узнаем, что же такое физическое тело. Давайте пофантазируем на тему: «Если бы ко мне прилетел Волшебник, чтобы я у него попросил в подарок?». Свои варианты учащиеся рисуют на листах. Обратите внимание учащихся, что им надо нарисовать какой-то *неодушевлённый предмет*.

Любые предметы, которые нас окружают, в том числе те, которые вы нарисовали, называются **физическими телами**.

Например, физическими телами являются самые разнообразные предметы: алюминиевая ложка, гвоздь, бриллиант, стакан, полиэтиленовый пакет, айсберг, крупинка поваренной соли, кусок сахара, имеющие форму, массу и объём.

**ФИЗИЧЕСКОЕ ТЕЛО** – любой предмет, имеющий массу, форму и объём.

Каждое физическое тело (*предмет*) обладает определёнными свойствами, такими, например, как: масса, объём, форма, размер, упругость, сжимаемость, расширяемость, мягкость, пластичность.

**ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕЛ** – свойства тел, которые неотделимы от них.

То, из чего состоят физические тела, называются **веществом**. В зависимости от того, из какого вещества сделано физическое тело, оно будет иметь разные свойства.

**ВЕЩЕСТВО** – то, из чего состоит физическое тело.

Давайте вместе заполним таблицу и подумаем, чем будут отличаться предметы, сделанные из разных веществ. Например, по такому свойству как *масса* (таблица 1).

Таблица 1.

*Различие физических тел по массе*

Физическое тело (предмет)	Вещество	Масса
<b>ЛОЖКА</b> (образцы!!!)	<i>Железо</i>	+++
	<i>Дерево</i>	+
	<i>Глина</i>	++
	...	...

#### 1.4. Блиц – игра «Вещество или физическое тело?» (5 минут)

Предложите ребятам определить, что изображено на рисунке: вещество или физическое тело? Игру можно провести в виде презентации или систематизации карточек с изображениями.

#### 1.5. Инструктаж по технике безопасности (5 минут)

#### 1.6. Лабораторная работа «Физические тела и их свойства» (25 минут)

Цель: отработать навыки определения свойств физических тел.

Материалы и оборудование: воздушный шарик; ореховая скорлупа; пластилин; деревянный кубик; учебные весы с набором разновесов; линейки; рулетки (всё по количеству учащихся).

Ход работы:

1. Изучите перечень физических свойств предметов, представленных в таблице 1.1.

2. Подумайте, какими способами можно проверить/ изучить эти свойства.

3. Изучите физические свойства тел и заполните таблицу (таблица 2).

Таблица 2.

**Физические свойства тел**

Свойства физических тел	Как можно определить	Физическое тело (предмет)		
		Резиновый «попрыгун»	Шар из пластилина	Деревянный кубик
ФОРМА				
РАЗМЕР				
МАССА				
УПРУГОСТЬ (предмет можно сжимать и растягивать, а потом он принимает свою форму)				
ПЛАСТИЧНОСТЬ (предмет может менять и сохранять полученную форму)				
ХРУПКОСТЬ (при воздействии на предмет он разрушается)				

### 1.7. Уборка рабочих мест (5 минут)

### 1.8. Подведение итогов занятия (10 минут)

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Как переводится слово «физика» с древнегреческого языка?
- 2) Что изучает наука «физика»?
- 3) Приведите примеры физических тел.
- 4) Из чего сделаны все физические тела?

Мы уже узнали, что такое физические тела, какими свойствами они обладают, что они состоят из вещества, но кроме этого с физическими телами всегда происходят какие-то изменения: они перемещаются в пространстве, могут изменить свою форму или размер. Все эти изменения называются **физическими явлениями**. О физических явлениях и о том, какими они бывают, мы поговорим на следующем занятии.

### 1.9. Домашнее задание (5 минут)

Выбрать физическое тело для выставки «Физические тела» и оформить карточку своего экспоната:

<b>Название</b>		
<b>Форма</b>		
<b>Масса</b>		
<b>Размер</b>		
<b>Пластичность</b>	ДА	НЕТ
<b>Хрупкость</b>	ДА	НЕТ
<b>Упругость</b>	ДА	НЕТ

### Подведение итогов:

*«Выходной билет» (5 минут)*

- 1) Дать определение понятия «наука»
- 2) Дать определение понятия «физика»
- 3) Дать определение понятия «физическое тело»
- 4) Дать определение понятия «физические свойства тел»
- 5) Дать определение понятия «вещество»
- 6) Перечислить физические свойства тел

## Тема № 2. ВЕЛИКАЯ МЕХАНИКА

**Цель:** познакомить учащихся с понятиями «механические физические явления», «механика», «сила»; продемонстрировать действие сил.

**Понятия для усвоения:** физические явления, механические физические явления, механика, сила.

**Материалы и оборудование:** пластиковая бутылка (0,5 л), воздушный шарик, мячик для пинг-понга, 1 толстая соломинка для коктейля, 1 прищепка, скотч, вощёный паковочный шнур (2 м), ножницы, секундомер, 2 бамбуковые палочки, небольшой резиновый мячик («попрыгун»), конструктор Lego, 2 пластиковых стаканчика, шило, 2 катушки из-под ниток, 12 одинаковых каштанов или орехов (всё по количеству учащихся).

**Методическое обеспечение:** технокарты, презентация.

### Подготовка к занятию:

Организационный момент – 5 минут.

### План занятия:

1. Проверка домашнего задания – 5 минут.
2. Постановка цели занятия – 5 минут.
3. Актуализация знаний – 5 минут.
4. Презентация «Классификация физических явлений» – 10 минут.
5. Презентация «Механические физические явления» – 10 минут.
6. Инструктаж по правилам техники безопасности – 5 минут.
7. Лабораторная работа «Сила и движение» – 25 минут.
8. Уборка рабочих мест – 5 минут.
9. Выводы по теме занятия – 5 минут.
10. Домашнее задание – 5 минут.

## Ход занятия:

### 1.1. Проверка домашнего задания (5 минут)

Представление экспонатов на выставке «Физические тела».

### 1.2. Постановка цели занятия (5 минут)

Сегодня мы узнаем:

- ✓ Физические явления
- ✓ Механические физические явления
- ✓ Механика
- ✓ Сила

Сегодня мы научимся:

- ✓ Двигать предметы ☺

### 1.3. Актуализация знаний (5 минут)

Давайте вспомним, о чём мы говорили на прошлом занятии:

- ✓ Физика
- ✓ Физическое тело
- ✓ Физические свойства тел
- ✓ Вещество.

Кроме того, что физические тела имеют ряд свойств и сделаны из определённого вещества, с ними всегда что-то происходит.

Давайте посмотрим на те предметы, которые вы рисовали на прошлом занятии. Теперь подумайте, что могло бы с ними произойти и нарисуйте это.

### 1.4. Презентация «Классификация физических явлений» (10 минут)

Мы уже знаем, что в природе с физическими телами происходят различные изменения, которые называются **физическими явлениями**. Возможно, вы уже знакомы с примерами физических явлений из курса «Окружающий мир», с той разницей, что они назывались **явления природы**. И это неслучайно. Вспомним, что в переводе с древнегреческого «физика» означает «природа».

**ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ** – это изменения, которые происходят с физическими телами, но вещество, из которого состоит предмет, не изменяется.

В зависимости от того, какие именно явления происходят с физическим телом, они делятся на несколько видов: механические, тепловые, звуковые, световые (оптические), электрические, магнитные.

- Давайте определим, какие физические явления нарисовали вы.

☑ Приведите примеры каждого из видов физических явлений и заполните таблицу (таблица 3).

Таблица 3.

**Виды физических явлений.**

Механические явления	Оптические явления	Звуковые явления	Тепловые явления	Электрические явления	Магнитные явления
<p><i>Движение автомобиля, полет парашютиста, морская зыбь</i></p>	<p><i>Мираж в пустыне, мерцание звезд, затмение Солнца, образование тени, радуга, солнечный зайчик</i></p>	<p><i>Музыка, эхо, гром, ультразвук</i></p>	<p><i>Утренний туман, таяние снега, замерзание воды, выпаривание соли, нагревание ладоней при трении</i></p>	<p><i>Молнии при грозе, «путешествие» телеграммы из города в город, горение электрической лампы</i></p>	<p><i>Притяжение скрепок магнитом, компас</i></p>

**1.5. Презентация «Механические физические явления» (10 минут)**

Физические тела постоянно взаимодействуют друг с другом, прикладывая при этом всевозможные силы.

**СИЛА** – физическая величина, которая служит для обозначения действия одного тела на другое и характеризует количество этого действия.

Мерой силы является **1 ньютон** (1 Н). Это сила, с которой Земля притягивает к себе гирьку массой примерно 102 г.

Если на тело действует сила, то изменяется:

- ✓ Направление движения тела
- ✓ Скорость движения тела
- ✓ Форма тела
- ✓ Размер тела

Продemonстрируем это на примере.

1) Возьмём обыкновенный воздушный шарик и надуем его. Как изменилась его форма? Как изменился его размер?

2) Возьмём пустую пластиковую бутылку, и наполним её теплой водой. Потом выльем воду и плотно закроем бутылку крышкой. Что происходит с бутылкой? Изменилась ли её форма?

3) Возьмём мячик для пинг-понга и бросим его об стол (или стенку).

Что произошло? (*изменение направления и скорости движения*)

Некоторые из сил, действующих на тело, принято выделять особо:

- ✓ Сила тяжести (все тела притягиваются к поверхности Земли)
- ✓ Сила упругости (сожмите, например, резиновый мяч)
- ✓ Сила трения
- ✓ Выталкивающая сила (сила сопротивления среды)

Если при действии некоторой силы на физическое тело происходит его перемещение в пространстве, то мы имеем дело с **механическими физическими явлениями**.

**МЕХАНИЧЕСКИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ** – это явления, происходящие с физическими телами при их движении относительно друг друга (обращение Земли вокруг Солнца, движение автомобилей, качание маятника).

Раздел физики, изучающий механические физические явления называется **механика**.

**МЕХАНИКА** – раздел физики о движении физических тел и силах, вызывающих это движение.

Рассмотрим действие некоторых из перечисленных сил на физические тела в ходе лабораторной работы.

### 1.6. Инструктаж по технике безопасности (5 минут)

### 1.7. Лабораторная работа «Сила и движение» (25 минут)

Цель: продемонстрировать действие механических сил на физические тела.

Ход работы:

#### 1) «Сумасшедшая ракета»

Что понадобится: 1 воздушный шарик, 1 толстая соломинка для коктейля, 1 прищепка, скотч, вощёный паковочный шнур (2 м), ножницы, секундомер.

Продень верёвку через соломинку и закрепи один её конец на дверной ручке. Надувай воздушный шарик и закрепи отверстие прищепкой. Скотчем прикрепи к шару соломинку так, чтобы она располагалась параллельно отверстию шарика. Теперь крепко держи верёвку за свободный конец и сними



с шарика прищепку, открывая отверстие. Что происходит? Почему? (*шарик движется по верёвке под действием силы воздуха, который выходит из отверстия*)

С помощью секундомера проверим как быстро шарик «пролетит» некоторое фиксированное расстояние. Можно провести соревнование и установить, чья «ракета» быстрее, или, чья «ракета» пролетит дальше.

## 2) «Самоходная вагонетка»

Что понадобится: 2 бамбуковые палочки, небольшой резиновый мячик («попрыгун»), конструктор Lego, скотч, паковочный шнур (50 см).

Из конструктора собери подставку длиной примерно 30 см. С двух сторон построй башни одинаковой высоты. Под подставкой прикрепи 2-3 оси с колёсами, чтобы конструкцию можно было катать. Из бамбуковых палочек сделай поперечную перекладину, скрепив их скотчем, и прикрепи её наверху между башнями. Надёжно обмотай резиновый мячик паковочным шнуром и подвесь на перекладине так, чтобы он висел на высоте 3-4 см от подставки. Дождись, пока мячик перестанет раскачиваться, и осторожно толкни «вагонетку». Что происходит? Почему? (*в начале мячик будет неподвижно висеть, а потом начнёт раскачиваться; до того, как «вагонетка» начала двигаться на мячик действовала только сила тяжести, после того как «вагонетка» стала двигаться, это движение передалось и мячику*)

## 3) «Майна – Вира»

Что понадобится: 2 пластиковых стаканчика, шило, 2 катушки из-под ниток, 12 одинаковых каштанов или орехов, 2 бамбуковые палочки, 2 карандаша, скотч, паковочный шнур.

1) На бамбуковую палочку надень использованную катушку из-под ниток. С двух сторон палочки под прямым углом прикрепи по карандашу (получится конструкция, напоминающая букву П). Поставь два стула спинками друг к другу и положи на спинки швабру или другую подходящую палку. Прикрепи карандаши с катушкой к палке-поперечине так, чтобы палочка с катушкой была параллельна земле и располагалась под палкой (висела на палке). В каждом пластиковом стаканчике вверху сделай по две дырочки напротив друг друга. Через дырочки протяни кусочек шнура (15-20 см), аккуратно завяжи концы и сделай что-то наподобие ручек. К ручке одного стаканчика привяжи шнур (1-1,5 м), перекинь его через катушку и привяжи к ручке другого стаканчика. В каждый стаканчик положи по 6 одинаковых орехов. Что происходит?

2) Отвяжи один стаканчик. Сними ручку из шнура и через одну дырочку просунь бамбуковую палочку. Затем надень на палочку катушку и просунь второй конец палочки через вторую дырочку в стаканчике. При этом катушка должна располагаться в середине стаканчика. Перекинь шнур, который привязан к ручке второго стаканчика через катушку, которая висит на перекладине (если ты его уже успел снять). Дальше протяни шнур *под* катушкой, которая находится в стаканчике. Закрепи конец шнура на карандаше. В каждый стаканчик положи по 6 одинаковых орехов. Выровняй стаканчики по высоте и потом отпусти. Что происходит?

### **1.8. Уборка рабочих мест (5 минут)**

### **1.9. Подведение итогов занятия (5 минут)**

### **1.10. Домашнее задание (5 минут)**

С помощью пакета из-под сока (тетрапака) и воздушного шарика продемонстрируйте принцип работы реактивного двигателя.

#### **Подведение итогов занятия:**

- 1) Дать определение понятия «физические явления»
- 2) Дать определение понятия «механические физические явления»
- 3) Дать определение понятия «механика»
- 4) Дать определение понятия «сила»

**Методическая разработка учебного занятия**  
**«ДИСПУТ – ДЕБАТЫ «ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ**  
**ОРГАНИЗМЫ: «ЗА» И «ПРОТИВ»»»**

*Скопинцева Наталья Кимовна,*  
*педагог дополнительного образования высшей категории*  
*Государственного бюджетного образовательного учреждения*  
*дополнительного образования Республики Крым*  
*«Малая академия наук «Искатель»»*

Методическая разработка учебного занятия «Диспут–дебаты «Генетические организмы: «за» и «против» посвящена обсуждению одной из наиболее актуальных тем, являющейся не только биологической, медицинской или фармацевтической проблемой. Она, в первую очередь, имеет наиболее важный социальный аспект. На сегодняшний день ГМ–продукты используются во многих отраслях: в научных исследованиях, медицине и фармацевтике, в сельском хозяйстве, животноводстве, экологии. Именно поэтому современный мир разделился на два лагеря: одни откровенно против ГМ–продуктов, другие не видят в них ничего плохого и позиционируют себя как сторонники ГМО. Представители этих противоположных взглядов постоянно дискутируют на тему ГМО в печати, СМИ, социальных сетях, анализируют надписи на упаковках с продуктами.

Помимо учебных целей педагог ставит перед собой интересную методическую задачу, используя достаточно сложную форму занятия – диспут-дебаты.

Данная методическая разработка представляет интерес, как для педагогов дополнительного образования, так и для учителей биологии базовой школы. Проводимое ежегодно и описываемое в разработке мероприятие пользуется высокой популярностью у учащихся. Они тщательно готовятся к дискуссии, перерабатывают значительный по объёму информационный материал, оформляют презентации, учатся отстаивать свою точку зрения в острой полемике.

Модератор дебатов (педагог) тщательно анализирует качество выступлений участников и определяет уровень активности. По результатам работы старшеклассники получают свидетельства их учебных достижений – грамоты, дипломы, сертификаты участников. Педагог должен иметь достаточную эрудицию, чтобы поддерживать спор и навыки опытного модератора, чтобы направлять его в нужное русло.

**Цель занятия:** формирование культуры полемики, умения выслушивать оппонента и аргументировать свою позицию, проявления терпимости к другой точке зрения.

**Задачи:**

- развитие устной речи участников диспута – дебатов;
- активизация мыслительной деятельности (умение обрабатывать полученную информацию, находить правильные доводы в возникающих спорах, искать выход из возникающего конфликта взглядов);
- привитие интереса к социальным проблемам, поиск путей цивилизованного выхода из социальных противоречий;
- развитие познавательного интереса к проблемам, имеющим различные варианты решения, формирование навыков самоконтроля.

**Оборудование:**

Ноутбук, телевизор, фотоаппарат.

**План проведения диспута–дебатов:**

**I. Организационный момент (5 минут).** Постановка целей и задач перед участниками.

Деление присутствующих на две группы: «за» использование модифицированных организмов и «против». Рассаживание учащихся в соответствии с объявленными взглядами на проблему.

**II. Актуализация опорных знаний (5 минут).** Диспут–дебаты как форма проведения учебного занятия. Правила поведения участников дискуссии.

Характеристика проблемы.

**III. Показ презентаций участников дискуссии (30 минут).**

**IV. Дискуссия–дебаты (40 минут).**

**V. Вопросы учащихся (10 минут)**

**VI. Выступление педагога, подведение итогов.**

**ХОД МЕРОПРИЯТИЯ:**

**1. Организационный момент.** Постановка целей и задач проводимого мероприятия. Деление участников на две группы – «за» и «против» использования модифицированных организмов. Рассаживание групп по обе стороны вдоль прохода актового зала.

**2. Актуализация опорных знаний.** Учитывая, что диспуты только входят в практику образовательных учреждений, необходимо повторение правил поведения на диспуте–дебатах. Путем фронтальной беседы педагог определяет, что из рекомендованной литературы изучено учащимися и что произвело на них наиболее яркое впечатление.

### **3. Показ презентаций участников диспута:**

- «ЗА» и «ПРОТИВ»
- Диспут на тему «ГМО: за или против?».

**4. Диспут–дебаты.** Участники диспута–дебатов выступают по принципу: сторонники «за» использование ГМО выдвигают тезис, сторонники «против» использования ГМО опротестовывают тезисы оппонентов.

Модератор следит за очередностью выступления, направляет и корректирует выступающих. В результате обобщения определены следующие положительные стороны использования ГМ организмов:

- ГМО – единственное спасение человечества от голода. По прогнозам ученых население Земли до 2050 года может достигнуть 9–11 млрд. человек, естественно, возникает необходимость удвоения, а то и утроения мирового производства сельскохозяйственной продукции;

- молоко генетически модифицированных животных содержит микроорганизмы, которые помогут бороться с кишечными инфекциями;

- генетически модифицированные животные устойчивы к большинству болезней;

- генетически модифицированные растения более урожайные, чем обычные;

- генетически модифицированные растения содержат иммуномодуляторы и защищают от вирусов гриппа и простуды;

- генетически модифицированные растения устойчивы к паразитам и болезням, поэтому дают рекордный урожай.

Однако, к сожалению выступающих, на вкус и на запах присутствие генетически модифицированных ингредиентов определить невозможно – выявить ГМО в продуктах питания позволяют только современные методы лабораторной диагностики.

Главные доводы противников использования ГМО недостаточно исследованы и нет гарантий их полной безопасности. Формально нельзя доказать полную безопасность чего-то, поскольку невозможно доказать отсутствие чего-то. Более того, не бывает абсолютно безопасных продуктов. Поэтому вопрос следует ставить по-другому – являются ли продукты с ГМО более опасными, нежели традиционные не ГМО продукты.

Негативные последствия использования ГМО:

- опухолевые процессы;
- нарушения обмена веществ;
- диабет;
- возникновение тяжелых аллергий;

– высыпания на коже.

Кроме того, до сих пор неизвестно, как продукты, содержащие ГМО, влияют на экологию и окружающую среду. Та же кукуруза с генами бактерии может выступать как «пестицид», убивая не только вредных, но и любых других насекомых, что нарушает экологический баланс среды их обитания.

Трансгенные растения вследствие свободного скрещивания с обычными передают им свои свойства, и в итоге никто не знает, является ли собранный урожай «чистым» или же на стол попали скрытые генетически модифицированные продукты.

**5. Выступление педагога, подведение итогов.** Главный итог диспута – тема не достаточно исследована, но, в целом, покупка генетически модифицированных продуктов зависит только от самого покупателя. Именно ему решать, стоит ли отдавать предпочтение более дешевым продуктам с ГМО или же лучше пользоваться более дорогими натуральными продуктами.

Модератор определяет первый, второй и третий уровни активности участников диспута–дебатов для награждения дипломами соответствующих степеней.

**Разработка учебного занятия  
с применением современных гаджетов на тему  
«ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ»  
для учащихся 7 класса**

*Слюсарева Екатерина Сергеевна,  
педагог дополнительного образования  
Государственного бюджетного образовательного  
учреждения дополнительного образования Республики Крым  
«Эколого-биологический центр»*

**Цель занятия:** Сформировать представление о химическом элементе.

Для поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

– **Образовательные:**

1. Научить правильно называть и обозначать химические элементы;
2. Изучить этимологическое значение названий химических элементов.

– **Развивающие:**

1. Развивать логическое мышление;
2. Развивать умение сравнивать и делать выводы, умение применять

полученные знания на практике.

– **Воспитательные:**

1. Воспитывать интерес к предмету изучения;
2. Формировать умения работать в парах, группах, совместно решать

задачу и принимать решение.

**Тип занятия:** изучение нового материала (с применением современных гаджетов).

**Методы обучения:** проблемный.

**Формы реализации методов:** фронтальная, групповая, индивидуальная.

**Оборудование:**

– Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».

- Презентация «Химическая азбука»
- Компьютер, проектор.
- Раздаточный материал.
- Приложение Kahoot.
- Аудиозапись песни «Химические элементы».
- Текст песни «Химические элементы».

## ХОД ЗАНЯТИЯ:

**1. Организационный момент (2 мин.)** (проверка готовности к занятию).

*Цель: сконцентрировать внимание учащихся.*

**2. Актуализация знаний (2 мин.)**

*Цель: подготовить детей к изучению нового материала, основываясь на уже изученных темах.*

Экспресс-опрос:

- Что изучает химия?
- Из чего состоят все вещества?
- Что такое молекула?
- Что такое атом?
- Из каких элементарных частиц состоит атом?

**3. Изучение нового материала (15 мин.):**

**3.1. Введение в тему занятия (3 мин.)**

*Цель: помочь учащимся определить тему занятия*

**Педагог:** «Вы со мной согласитесь, если я скажу, что химия – это замечательная наука. Она заслуживает тщательного изучения, так как позволяет лучше понимать мир». С точки зрения русского языка из чего состоит данное высказывание?

**Учащиеся:** Из предложений.

**Педагог:** А предложения?

**Учащиеся:** Из слов.

**Педагог:** А слова?

**Учащиеся:** Из букв.

**Педагог:** Человечество использует много разных языков. А какие вы знаете языки?

**Учащиеся:** Русский, английский, французский.

**Педагог:** Кроме естественных языков (японского, английского, русского и др.) существуют языки различных наук. Например, химический язык. Давайте проведём аналогию. Как вы считаете, что будет предложением в химическом языке?

**Учащиеся:** Уравнения химических реакций.

**Педагог:** А слова?

**Учащиеся:** Химические вещества.

**Педагог:** Тогда буквы в химическом языке это?



**Учащиеся:** Символы химических элементов.

**Педагог:** С чего начинается изучение русского языка?

**Учащийся:** С изучения алфавита.

**Педагог:** А химического?

**Учащиеся:** С изучения химических элементов

**Педагог:** Как вы считаете, какая будет тема нашего занятия?

**Учащиеся:** Химические элементы.

**Педагог:** Совершенно верно. Любым языком овладеть сразу невозможно, это относится и к химическому языку. Поэтому, как вы думаете, какая цель нашего занятия будет?

**Учащиеся:** Научиться правильно называть и обозначать химические элементы.

**Педагог:** Правильно, сегодня на занятии мы изучим химическую азбуку.

*Запись в тетради темы и цели урока*

**Тема:** Химические элементы

**Цель:** Научиться правильно называть и обозначать химические элементы

### **3.2. Определение понятия химические знаки (5 мин.)**

*Цель: сформировать понятие о символах химических элементов*

**Педагог:** Ребята, кто является автором славянской письменности?

**Учащиеся:** Равноапостольные Кирилл и Мефодий.

**Педагог:** Верно, болгарские просветители Кирилл и Мефодий. А вот отцом химической письменности является шведский ученый Й.Я. Берцелиус. Именно он предложил в начале 19 века удобную систему обозначений химических элементов, которые ученые используют и в настоящий день. Он стал обозначать химические элементы первыми буквами их латинского названия.

Используя предложенное Берцелиусом правило, попробуйте сами написать знаки химических элементов (Приложение 1).

**Учащиеся:** Хорошо.

*Педагог объединяет учащихся в 3 группы. Каждой группе выдается карточка, учащиеся пишут символы. После выполнения задания, представитель из каждой группы пишет свои результаты на доске.*

**Педагог:** Возникли ли у вас проблемы при выполнении задания? Какие?

**Учащиеся:** Написать символы химических элементов, которые начинаются с одинаковой буквы.

**Педагог:** Кто предложит способ решить эту проблему?

**Учащиеся:** Добавить следующую букву.

**Педагог:** Действительно, Берцелиус в такой ситуации предложил добавить следующую букву от латинского названия элемента. Исправьте свои ошибки, если они возникли.

**Педагог:** Что же такое символ химического элемента?

**Учащиеся:** Буквенные обозначения химических элементов. Состоят из первой или из первой и одной из следующих букв латинского названия элемента.

**Педагог:** Правильно.

*Запись в тетради определения «Символ химического элемента»*

**СИМВОЛ ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА –  
буквенное обозначение химического элемента.**

### **3.3. Произношение химических элементов (3 мин.)**

*Цель: изучить произношение химических элементов*

**Педагог:** Как вы считаете, возможно ли выучить язык, не зная, как произносятся буквы?

**Учащиеся:** Нет.

**Педагог:** Правильно. А чтобы выучить химический язык, что нам необходимо сделать?

**Учащиеся:** Изучить произношение химических элементов.

**Педагог:** Совершенно верно. Нам предстоит научиться читать и постараться выучить химические знаки наиболее часто используемых элементов (Приложение 2).

**Педагог:** Обратите внимание, что они читаются по-разному:

– У некоторых название химических элементов совпадает с произношением;

– Некоторые имеют особое чтение;

– У некоторых читается как буква.

*Изучаем произношение каждого химического элемента.*

### **3.4. Этимология некоторых химических элементов (4 мин.)**

*Цель: Изучить этимологическое значение символов химических элементов.*

**Педагог:** В названиях химических элементов есть свои особенности.

– Химические элементы, названные в честь планет.

– Химические элементы, названные в честь мифов Древней Греции.

– Химические элементы, названные в честь ученых.

– Химические элементы, названия которых связаны с Россией.

#### 4. Обобщение и систематизация знаний (16 мин.):

*Цель: формирование целостной системы ведущих знаний по теме «Химические элементы»*

##### 4.1. «Химические загадки» (5 мин.)

*Цель: закрепить произношение химических элементов*

**Педагог:**

Мир сложен, он полон событий, сомнений

И тайн бесконечных, и смелых загадок.

Как чудо природы является гений

И в хаосе этом наводит порядок

Ребята, вы согласны с этими словами?

**Учащиеся:** Да.

**Педагог:** Сейчас нам предстоит разгадать химические загадки. Для этого символы химических элементов запишите в строчку и в той же последовательности, в которой они упоминаются в загадке. Правильно записанные символы элементов помогут вам составить искомое слово и прочитать его по-русски.

Запишем в строчку *аш, о, цэ*.

Что у тебя есть на лице? (**Ответ.** НОС)

*Фосфор, О и бор*

Вели серьезный разговор.

Всем элементам нужен кров –

Был под фундамент вырыт... (**Ответ.** РОВ.)

*Молибден и Цэ,*

С ними калий, барий

Целый день напролет

Словари листали.

Латинский мы не знаем,

По-русски читаем... (**Ответ.** МоСКВа)

*О в гости кальция позвал,*

Сервиз кофейный он достал.

Осенний вечер. Чудеса!

Его ужалила... (**Ответ.** ОСа)

**Педагог:** Для того чтобы узнать, как хорошо вы справились с этим заданием, обменяйтесь с соседом ответами и проверьте друг друга ответы.

#### **4.2. «Химические рисунки и кроссворды» (5 мин.)**

*Цель: установление правильности и осознанности усвоения названий химических элементов и их символику.*

**Педагог:** Сейчас вам предстоит сделать химический рисунок. Для его изготовления необходимо исследовать путь по названиям химических элементов, которые я буду называть в определенном порядке: Н, N, Fe, Ca, Na, P, Cl, Zn, O, K, Cu, S, Mo, Al, Si, Ag, Mg, Mn, He, F, Br, B, Li (Приложение 3).

**Педагог:** Заполните пустые клетки в кроссворде русскими названиями следующих химических элементов: Ag, Br, Fe, H, I, O, Sn (Приложение 4).

#### **4.3. «Химическая викторина» (6 мин)**

*Цель: закрепление нового изученного материала*

Учащиеся отвечают на разработанные педагогом в приложении Kahoot тесты с планшетов, ноутбуков или смартфонов. Обязательным условием является доступ к интернету.

Педагог со своего компьютера проецирует на экран вопросы и ответы к ним. Для участия в тестировании учащиеся просто должны открыть сервис и ввести PIN-код, который будет изображен на экране. Гаджеты учащихся превращаются в пульта для ответов. После каждого вопроса показывается правильный вариант и турнирная таблица. Учитывается не только правильный ответ, но и скорость реакции.

*Ссылка на викторину: <https://play.kahoot.it/#/?quizId=3b40b7fe-2f8d-4989-bc93-645bbd2eb885>*

**Педагог:** Теперь мы с вами имеем первоначальное представление о химических элементах и их названиях. Сейчас каждому из вас необходимо будет ответить на несколько вопросов с помощью приложения Kahoot.

*Педагог объясняет правила викторины (Приложение 5)*

#### **5. Подведение итогов (5 мин)**

**Педагог:** Все изученные нами химические элементы находятся в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Американский композитор и математик Том Лерер является автором песни «Химические элементы». Предлагаю всем вместе спеть ее (Приложение 6).

#### **6. Рефлексия «Дерево успеха» (3 мин.)**

**Педагог:** На доске нарисовано дерево. В качестве плодов на нем могут «вырасти»: «красные яблоки» – все понятно, «зеленый листья» – есть затруднения, «желтые листья» – много непонятного. На яблоке и листике написать свои впечатления от занятия.

**7. Домашнее задание (2 мин.)**

- Игра «Химический морской бой» (Приложение 7).
- Приложение «Элементы»

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.asmolgam.elements>

**«СИМВОЛЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ»**

**1 группа:**

<b>Латинское название</b>	<b>Символ</b>	<b>Русское название</b>
Borum		Бор
Oxygenium		Кислород
Fluorum		Фтор
Ferrum		Железо

**2 группа:**

<b>Латинское название</b>	<b>Символ</b>	<b>Русское название</b>
Kalium		Калий
Hydrogenium		Водород
Carboneum		Углерод
Calcium		Кальций

**3 группа:**

<b>Латинское название</b>	<b>Символ</b>	<b>Русское название</b>
Phosphorus		Фосфор
Sulfur		Сера
Nitrogenium		Азот
Natrium		Натрий

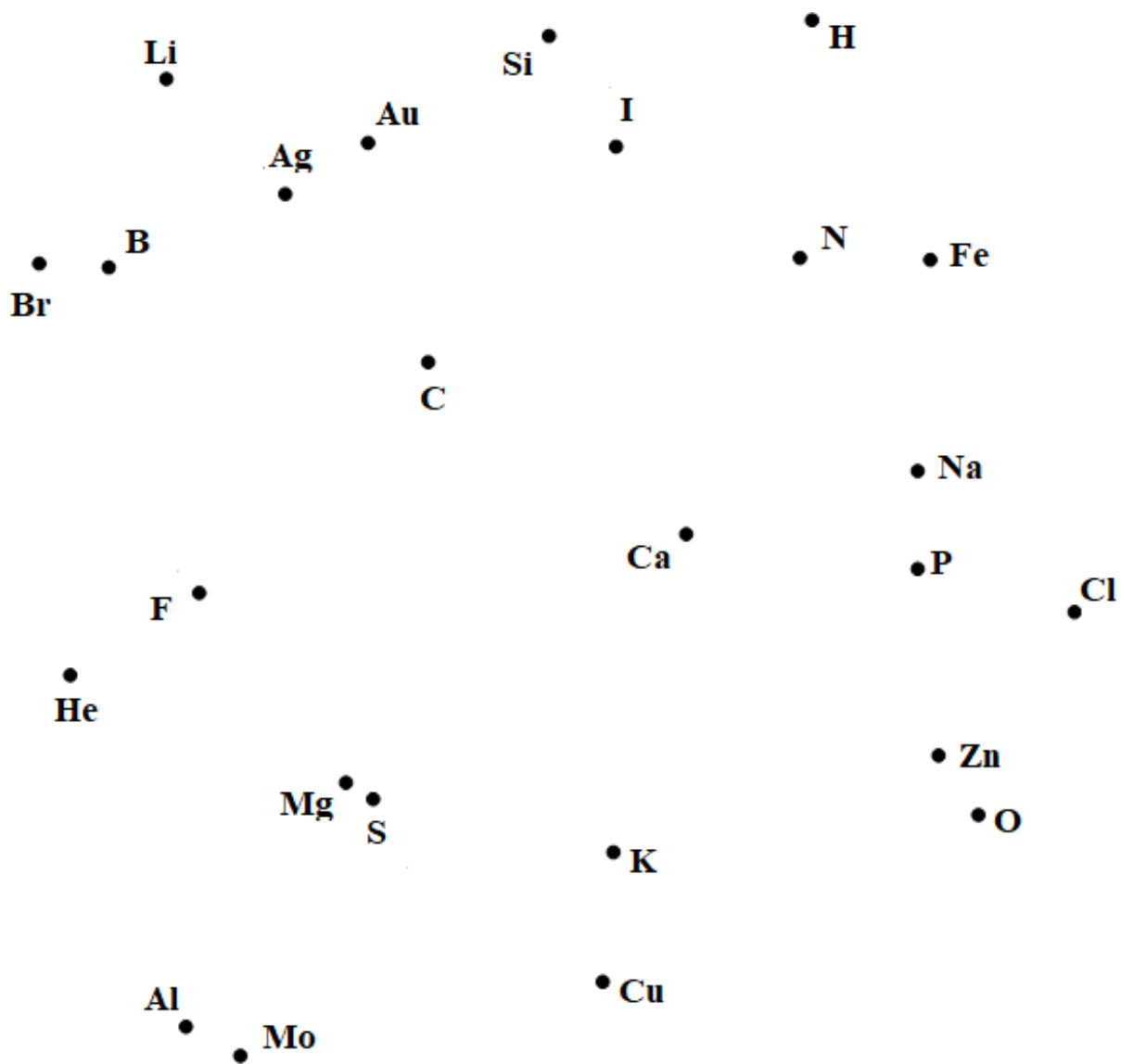
«НАЗВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ»

Название химического элемента	Химический символ	Произношение химического символа
Алюминий	Al	Алюминий
Барий	Ba	Барий
Бор	B	Бор
Бром	Br	Бром
Калий	K	Калий
Кальций	Ca	Кальций
Йод	I	Йод
Магний	Mg	Магний
Молибден	Mo	Молибден
Натрий	Na	Натрий
Олово	Sn	Олово
Хлор	Cl	Хлор

Название химического элемента	Химический символ	Произношение химического символа
Железо	Fe	Феррум
Кремний	Si	Силициум
Медь	Cu	Купрум
Серебро	Ag	Аргентум
Золото	Au	Аурум

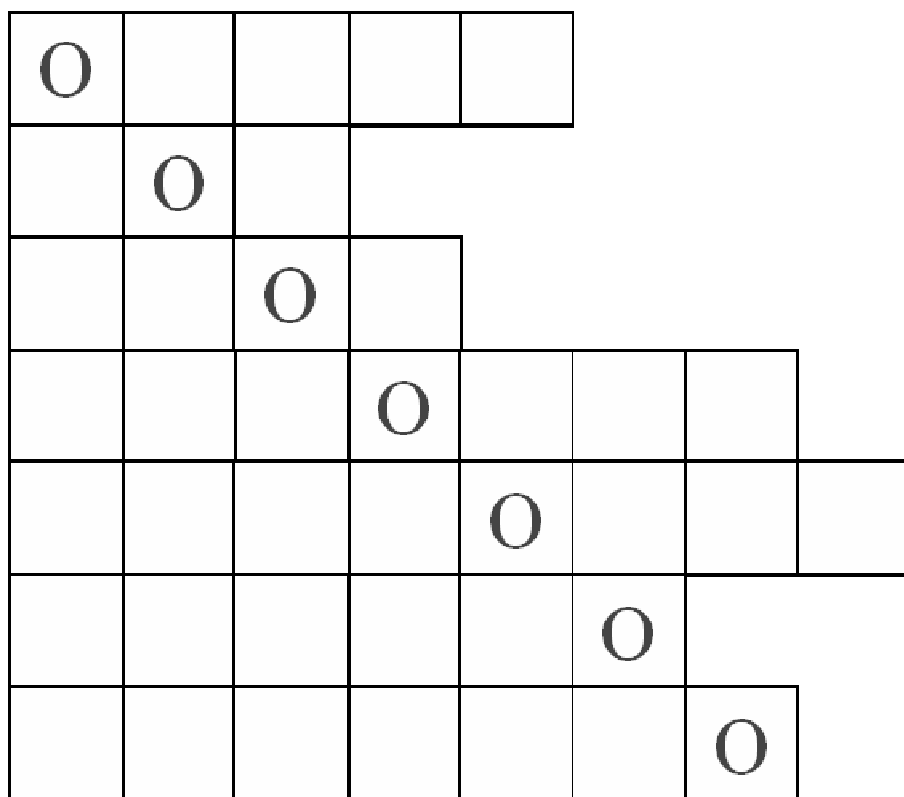
Название химического элемента	Химический символ	Произношение химического символа
Азот	N	Эн
Водород	H	Аш
Кислород	O	О
Сера	S	Эс
Углерод	C	Цэ
Фосфор	P	Пэ

«ХИМИЧЕСКИЙ РИСУНОК»





«ХИМИЧЕСКИЙ КРОССВОРД»



**«ВОПРОСЫ ВИКТОРИНЫ»**

1. Кто является основоположником химического языка?

А) Менделеев Д. И.	В) Берцелиус Й. Я.
Б) Равноапостольные братья Кирилл и Мефодий	Г) Ломоносов М. В.

2. Выберите химический элемент, название которого совпадает с его произношением:

А) Водород	В) Гелий
Б) Кислород	Г) Углерод

3. Выберите химический элемент, название которого не совпадает с его произношением:

А) Al	В) Na
Б) N	Г) K

4. Какой химический элемент назван в честь планеты Земля?

А) Уран	В) Золото
Б) Резерфордий	Г) Теллур

8. Какой химический элемент назван в честь любимого сына Зевса?

А) Тантал	В) Ванадий
Б) Прометий	Г) Титан

9. Какой химический элемент назван в честь ученого?

А) Калий	Б) Оганесон
В) Рутений	Г) Кислород

10. Какой химический элемент назван в честь российского наукограда?

А) Калифорний	В) Дубний
Б) Медь	Г) Американий

Ответы: 1. В, 2. В, 3. Б, 4. Г, 5. А, 6. Б, 7. В.

**ПЕСНЯ «ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ»**

*Автор: Том Лерпер*

*Ссылка: <https://www.youtube.com/watch?v=AcS3NOQnsQM>*

Есть место мышьяку, сурьме, селену, алюминию,  
И водороду, кислороду, углероду, рению,  
Неодиму и никелю, нептунью, германию,  
Железу, америцию, рутению, уранию,  
Европию, цирконью, лютецию, ванадию,  
Лантану вместе с осмием, астату вместе с радием,  
И золоту, протактинию и индию, и галлию,

*Вздох*

И Йоду вместе с торием, и тулию, и талию.

И иттрию, иттербию, актинию, рубидию,  
И бору, гадолинию, ниобию, иридию,  
И стронцию, и кремнию, и серебру с самарием  
И висмуту, и брому вместе с литием, бериллием и барием.

*Проигрыш*

И голмию, и гелию, и гафнию, и эрбию,  
И фосфору, и францию, и фтору вместе с тербием,  
И ртути с молибденом, также марганцу и магнию,  
Диспрозию и церию, и цезию, и скандию.  
Свинцу, празеодимию, и платине, плутонию,  
Палладию, прометию и калию, полонию,  
Танталу, и теллуру и технецию и кадмию,

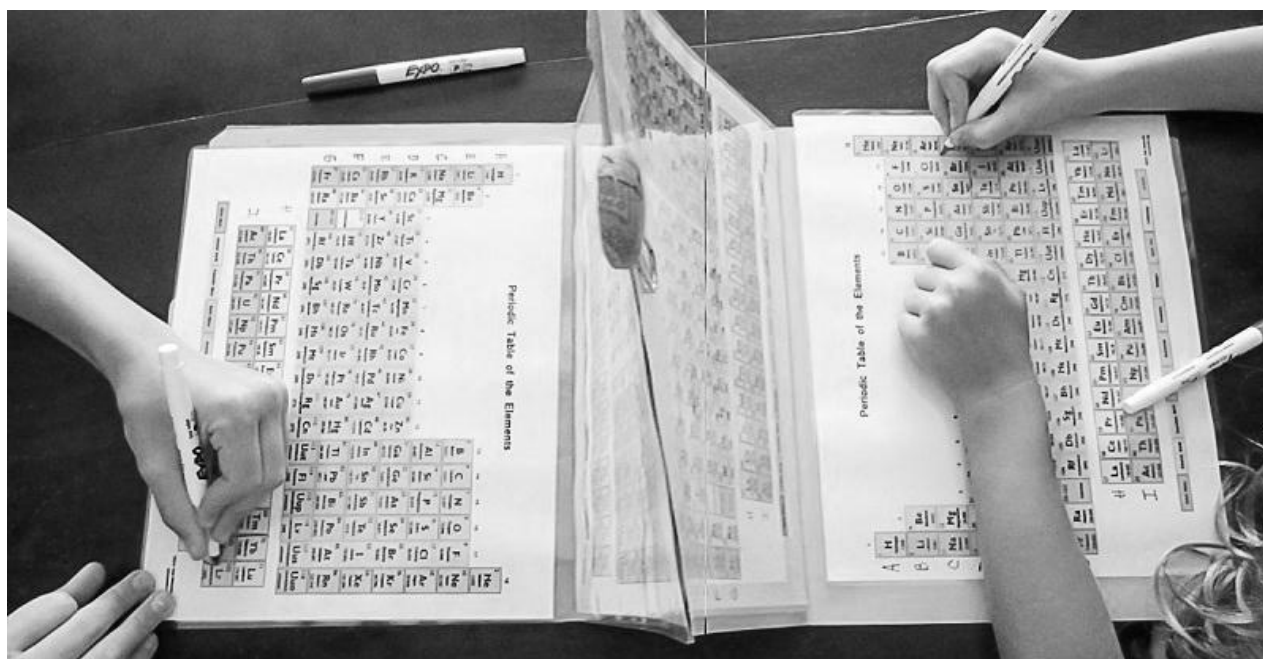
*Вздох*

Титану, хрому кюрию и непременно кальцию,

*Проигрыш*

И сере, калифорнию и фермию, беркелию,  
А также менделевию, эйнштейнию, нобЕлию,  
Аргон, криптон, неон, радон, ксенон и цинк, и медь, и хлор  
А также родий и азот,  
И не забудь вольфрам и хлор  
А также родий и азот,  
И не забудь вольфрам и хлор  
И натрий, кобальт, олово, есть тоже в этом домике.

«ХИМИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ БОЙ»



## Открытое занятие «ЖИВОЙ МИР РЯДОМ С НАМИ»

*Черкашина Наталья Александровна,  
педагог дополнительного образования  
Муниципального бюджетного учреждения  
дополнительного образования города Керчи  
Республики Крым «Центр детского  
и юношеского творчества»*

**Цель занятия:** расширить кругозор учащихся о многообразии живых организмов и биологических дисциплин, изучающих живую природу

### **Задачи:**

**Обучающие** – познакомить учащихся с классификацией живых организмов; научить характеризовать царства живой природы, выделять отличительные особенности строения и жизнедеятельности; систематизировать знания учащихся об основных группах живых существ.

**Развивающие** – развивать умение работать с информацией, сравнивать, анализировать, делать выводы, развивать познавательные мотивы, направленные на добывание новых знаний, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации.

**Воспитательные** – воспитывать любознательность, самостоятельность, умение вести диалог, способность использовать знания, полученные на предыдущих уроках, в том числе по другим предметам; формировать экологическое сознание, понимание бережного отношения к природе своей планеты и ее защите.

**Методы обучения:** объяснительно-иллюстративный, репродуктивный.

**Продолжительность:** 1 академический час.

**Участники:** учащиеся 4–8 классов.

**Возраст учащихся:** 10–14 лет.

**Материалы и оборудование:** цветные карточки, таблички с цифрами, иллюстрации животных и растений под номерами, выставка литературы «Удивительный мир животных», раздаточный демонстрационный материал с картинками животных листы чистой бумаги, карандаши, ручки, видеовикторина «Разнообразие животных», ноутбук, карточки-задания с изображением животных для игры «Узнай по описанию» (енот-полоскун, дятел, стрекоза).

## ХОД ЗАНЯТИЯ

**1. Организационный момент** (проверка явки, готовности детей). Приветствие, создание психологического настроения учащихся на учебную деятельность и активизация их внимания. Проверка домашнего задания, проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

**2. Сообщение темы занятия, краткое содержание теоретической части.**

Удивительный мир царицы Природы окружает нас везде: дома и в школе, в лесу и в поле, в воде и на суше. Биология не просто школьный предмет, и не просто наука – это целая система наук. Она рассказывает нам не только о живых существах, но и об их взаимодействии с окружающей средой. Каждый день нас окружают миллиарды различных организмов – все это представители животного и растительного мира. Соприкасаясь с ними, мы можем их не замечать, не знать о них ничего, но все равно они будут нашими соседями на этой планете. Сегодня мы познаем некоторые тайны мира растений и животных, посмотрим на привычное и обыденное по-новому, раскроем свою эрудицию!

*Актуализация знаний. Мотивация.*

Вопрос: Кто знает, на какие 4 большие группы (царства) ученые делят все организмы, живые существа? (Ответы учащихся). Предполагаемый ответ: растения, животные, грибы, бактерии. Нас окружает огромный мир живых организмов. И первая наша остановка будет в царстве Растений. Какие вы знаете растения? (Ответы учащихся)

Представители царства растений отличаются от других многоклеточных организмов тем, что образуют на свету из углекислого газа и воды питательные вещества (грибы и животные поглощают только готовую пищу). Растения делят на несколько крупных групп: водоросли, мхи, папоротники, хвойные, цветковые. Всего в царстве растений около 350 тыс. видов. Есть среди них и большие и маленькие. Самым маленьким растением среди цветковых считается плавающая ряска из водоемов Австралии – её длина 0,6 мм и ширина 0,33 мм. Самым высоким хвойным растением является секвойя. Высота отдельных деревьев достигает 80–100 м.

Следующая станция – царство Животные. Каких животных вы знаете? А чем они питаются?

Животные – самое разнообразное царство. Их известно приблизительно 1 млн. 500 тыс. видов. Различают беспозвоночных и позвоночных животных. У первых, как и показывает название, нет позвоночника, а у вторых он есть. К беспозвоночным относятся черви, моллюски, иглокожие, членистоногие

и некоторые другие группы животных. Позвоночные – это рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие.

*Учащимся раздаются наборы карточек с буквами. Нужно собрать название птиц.*

### **Игра «Узнай, кто я?».**

Загадывается животное. Составляется его описание от сложного к простому. Один из учеников выступает в роли животного (своё выступление готовит заранее). Он говорит о животном по одному предложению. В руках он держит карточку с изображением животного, но не показывает её классу до тех пор, пока ребята не отгадают. Если ребята отгадали животное быстро, всё равно описание данного животного дослушивается до конца.

#### ***Енот (полоскун).***

1. Я кормлю своих детей молоком и облизываю их шерсть.
2. У меня крепкое телосложение, но я очень проворный.
3. Я больше боюсь собак, чем людей.
4. Мой разнообразный рацион состоит из грызунов, кроликов, птиц, яиц, лягушек, рыбы, насекомых, желудей, фруктов, падали и зерна.
5. Я живу в дупле дерева, среди камней или в большой норе.
6. Я – ночное животное.
7. У меня очень любопытные и умные пальцы.
8. Я предпочитаю жить возле рек и озёр.
9. Чёрная маска под глазами помогает мне охотиться; прежде чем съесть свою еду, я люблю полоскать её в воде.

#### ***Дятел.***

1. Температура моего тела на семь градусов выше, чем у человека.
2. На каждой моей ноге по два пальца спереди и по два – сзади.
3. Когда я лечу, то совершаю волнообразные движения.
4. Мои жёсткие колючие хвостовые перья помогают мне охотиться.
5. Мой рацион состоит, в основном, из насекомых – древоточцев, а также из муравьёв, желудей, летающих насекомых, ягод, сока растений.
6. Моё гнездо – дупло в дереве, которое я сам и делаю.
7. Своим клювом я занимаюсь резьбой по дереву.

#### ***Стрекоза.***

1. Я двигаюсь быстро сейчас, но в юности двигалась намного медленнее.
2. Я обычно охочусь около воды.
3. Я поедаю летающих насекомых.
4. Я очень хорошо летаю.
5. Иногда у меня бывает изысканная, богатая окраска.
6. У меня холодная кровь, а скелет снаружи, а не внутри.



7. У меня на две ноги больше, чем у мышки и очень большие глаза.

8. Мои четыре крыла делают меня похожей в полёте на вертолёт.

Карточки с изображением животных после окончания игры вывешиваются на доску.

Вопросы:

– Как в двух словах можно назвать эту группу живых существ?  
(*Царство животных*)

– Какая наука изучает эти организмы? (*Зоология*)

– Какие еще вы знаете науки, изучающие живые организмы? (*Биология, микология, микробиология, ботаника*)

Педагог: А сейчас мы проведем конкурс на лучшего знатока.

Каких организмов на планете больше всего: расположите их по мере возрастания?

Один ученик выполняет задание на доске, распределяет организмы и подписывает их названия. Все остальные учащиеся выполняют задание в индивидуальных карточках. (Задание на скорость и правильность выполнения).

Далее взаимопроверка.

Педагог: А сейчас мы займемся исследованием особенностей растений и животных.

Учащиеся выполняют задание по вариантам.

Первый вариант: ***назвать признаки растений и грибов.***

Второй вариант: ***назвать признаки животных и бактерий.***

**Самопроверка.** Даются правильные варианты ответа для каждого варианта.

**3. Задание (содержание).**

**Конкурс «В мире животных и растений».**

На доске прикреплены иллюстрации животных и растений под номерами, после того, как будет прочитан вопрос, учащиеся записывают на лист бумаги номер правильного, на их взгляд, ответа

**Самопроверка.** Два рядом сидящих ученика обмениваются листами с ответами, педагог зачитывает правильные варианты ответа.

**Видеовикторина «Третий лишний».**

Учащимся зачитываются вопросы, ребята поднимают номер ответа, под которым названо животное, не соответствующее данному признаку, т.е. является «третьим лишним». Можно демонстрировать фотографии с изображением животных, о которых идет речь. Если все ответы правильные, то ученик поднимает номер с цифрой «0».

### **Физкультминутка .**

Ёж спешил к себе домой,  
Нёс запасы он с собой.  
Через кочки ёж скакал,  
Быстро по лесу бежал.  
Вдруг он сел и изменился –  
В шарик круглый превратился.  
А потом опять вскочил  
И к детишкам поспешил.

#### **4. Подведение итогов занятия (контрольно-оценочный этап).**

Вы сегодня хорошо подготовились, справились со всеми заданиями.

Закончить занятие хотелось словами:

Я сорвал цветок – и он увял.  
Я поймал мотылька – и он умер у меня на ладони.  
И тогда я понял, что прикоснуться к красоте  
можно только сердцем.

П. Гвоздослав.

Что нового сегодня узнали на уроке? Предлагаю пройти небольшой тест. Вам нужно ответить на вопросы, выбрав один из ответов. Выбранный ответ нужно записать буквой в таблицу.

1. Почему нельзя загрязнять воду?
  - а) Потому что в ней погибают организмы. (Д)
  - б) Потому что будет некрасивый цвет. (М)
2. Есть ли в природе ненужные и бесполезные живые существа?
  - а) Да, например комар. Он больно кусает. (Б)
  - б) Нет, в природе нет ничего бесполезного, ненужного. (Р)
3. Почему человеку нужно заботиться о редких животных?
  - а) Потому что их осталось мало, и они могут совсем исчезнуть. (У)
  - б) Потому что потом их потом можно взять домой. (Я)
4. Какие животные и растения занесены в Красную книгу?
  - а) Которым грозит исчезновение с лица Земли. (Г)
  - б) Красивым. (П)

Педагог: Какое слово у нас получилось? Что значит слово «друг» по отношению к нашей планете?

Педагог: Человек должен стать настоящим другом всего живого на Земле. И только тогда страниц в Красной книге станет совсем мало, и не будет так грустно осознавать, что самые большие катастрофы – дело рук самого человека. И наша планета не будет болеть, она будет здоровой и счастливой!

## **5. Рефлексия (самоанализ знаний, действий на уроке).**

Оцените свои достижения на уроке, продолжите фразу:

Сегодня я узнал... Было интересно... Было трудно...

Я выполнял задание... Я понял, что... Теперь я могу...

Я почувствовал, что... Я приобрел... Я научился...

У меня получилось... Я смог... Я попробую...

Меня удивило... Урок дал мне для жизни... Мне захотелось...

Оцените свою работу на уроке с помощью разноцветных полосок. (Поднимите зелёную полоску, кому было легко сегодня на уроке, жёлтую – кто испытывал незначительные затруднения, красную – кому сегодня было очень трудно понять тему.)

## **6. Домашнее задание.**

Подготовить сообщение об одной из групп животных (по выбору). На следующем уроке я приглашу одного ученика к доске, который расскажет о своей группе животных, не называя её. Задача класса: узнать группу.

**7. Прогнозируемый результат** (степень достижения поставленных целей занятия).

В плане занятия сформулированы три цели: 1) обучения; 2) воспитания; 3) развития. Задачи, поставленные на занятии, соответствуют целям и отражают содержание трёх взаимосвязующих процессов: обучения, воспитания и развития, осуществляемых в ходе занятия.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Акимовский А.С. Птицы Крыма. – К.: Высшая школа, 1988.
2. Брюс Д., Вилке А. Животные. – М.: Росмэн-Пресс, 2004, 96 с.
3. Все о животных от А до Я. – М.: Махаон, 2004, 160 с.
4. Гетьман В.Ф. Экскурсии по природоведению. – К.: Рад.школа, 1998. – 95 с.
5. Животный мир. Энциклопедия. – М.: Росмэн-Пресс, 2001, 128 с.
6. Згуровская Л. Крым. Природоведческая книга. – Симферополь: Бизнес-информ, 2001.
7. Мир животных. – М.: Эксмо-Пресс, 2001 – 288 с.
8. Я познаю мир. Животные. Детская энциклопедия. – М.: АСТ, 2001. – 54 с.

**Проект как метод обучения и способ организации самостоятельной  
деятельности учащихся на занятиях кружка  
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ АСТРОНОМИЯ»**

*Шац Наталья Владиленовна,  
педагог дополнительного образования высшей категории  
Государственное бюджетное образовательное  
учреждение дополнительного образования Республики Крым  
«Малая академия наук «Искатель»*

*Знания – дети удивления и любопытства.  
Луи де Бройль*

Метод проектов – не новое явление в педагогике. Его применяют уже более ста лет в различной интерпретации, как в отечественной дидактике, так и в зарубежной. В последнее время этому методу уделяется много внимания во многих странах мира. Первоначально этот метод связывался с идеями гуманистического направления в философии, образовании, и обучение строилось на активной основе, через целесообразную деятельность учащегося, соотносясь с его личным интересом именно в данном знании [2].

В словаре иностранных слов одно из толкований слова «проект» (от лат. брошенный вперёд) – «план, замысел» [4]. А в статье известного американского педагога В. Килпатрика «Метод проектов» (1918) это понятие определяется как «от души выполняемый замысел» [3], т.е. работа должна выполняться без принуждения и «обязаловки».

На сегодняшний день известно множество определений дидактического понятия «метод проекта». Его понимают как технологию (Е.С. Полат), в том числе педагогическую, (И. Чечель); как метод обучения (А.Н. Щукин, Э.Г. Азимов); как способ организации самостоятельной деятельности обучающихся (З. Х. Ботамева) и др. [5].

Для работы в кружках с младшими школьниками метод проекта можно определить как «инновационную технологию обучения, где учащиеся приобретают новые знания в процессе поэтапного, самостоятельного или под руководством педагога планирования, разработки, выполнения заданий» [3].

Метод проектов используется в том случае, когда в учебном процессе возникает какая-либо исследовательская, творческая задача, для решения которой требуются интегрированные знания из различных областей, что сопровождается применением исследовательских методик (например, изучение физических параметров атмосферы Марса, исследование свойств кристаллов,

изучение условий роста растений и др.). Он всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся (индивидуальную, парную и групповую), которая выполняется в течение определенного отрезка времени.

По окончании выполнения проекта обязательно должен быть представлен конечный продукт: предложение по решению конкретной проблемы, наглядное представление полученного результата, макеты или разработки, готовые к демонстрации.

Таким образом, проект – это открытая и динамичная форма организации учебной деятельности учащегося и педагога, которая предполагает осуществление выбора и творческие решения [1]. Такой метод обучения позволяет учащимся максимально проявить самостоятельность и творчество при выполнении различных этапов проекта, так как основное содержание деятельности выбирается самим ребенком, что позволяет не только мотивированно усваивать самостоятельно отобранную информацию, но и накапливать опыт конструирования собственной деятельности и предметного содержания.

Работа над проектом на занятиях кружка «Занимательная астрономия с элементами естествознания» планируется при изучении как отдельных тем, так и тематических блоков, объединенных единым направлением. При этом в процессе выполнения проекта проводится демонстрация поэтапных результатов другим учащимся группы, родителям. Лучшие работы по желанию и с согласия учащихся представляются на конкурсах, конференциях и выставках. Тематика проектов может предлагаться и самими учащимися, которые ориентируются при этом на собственные интересы.

Работа ребенка над проектом является самостоятельной и носит исследовательский характер. Проект изначально планируется и разрабатывается педагогом заранее, исходя из конкретных целей и задач, но при работе над ним допускаются изменения в процессе осуществления.

Проект – это пять «П»:

- проблема;
- проектирование (планирование);
- поиск информации;
- продукт;
- презентация.

Цель методической разработки – распространение опыта проведения занятий с использованием метода проектов для повышения качества обучения.

Методическая разработка может быть интересна для педагогов дополнительного образования естественнонаучного направления, а также учителей начальной и средней школы, занимающихся исследовательской

деятельностью. Данная работа – интеграция науки и искусства, способствующая развитию творческого интереса, эстетического вкуса, формированию новых взаимоотношений «педагог – учащийся – родитель». Педагогу в рамках проекта отводится роль координатора, эксперта, консультанта, помощника.

Проектная деятельность оказывает содействие не только раскрытию возможностей и способностей, но и развитию инициативы, самостоятельности. Учащийся старается овладеть необходимой информацией, знаниями, проявляет различные способности, естественные задатки.

\*\*\*\*\*

Программа кружка «Занимательная астрономия с элементами естествознания» имеет естественнонаучную направленность.

В содержании курса рассматривается многообразие природного мира, научные методы и пути познания человеком природы, применение естественнонаучных знаний в повседневной жизни. Изучение естествознания формирует ценностное отношение ребенка к природе, создает условия для воспитания уважения к научной истине.

Астрономия – одна из древнейших наук, которая возникла на основе практических потребностей человека. Астрономические сведения уже тысячи лет назад применялись народами Китая, Ассирии, Египта для измерения времени, ориентирования по сторонам света, предвычисления затмений. Но, чем больше человек узнавал об окружающем его мире, тем больше вопросов у него возникало о месте Земли среди других светил, о законах, которым подчиняется движение небесные тел.

Современный человек не мыслит себя вне окружающего мира, Космоса и Вселенной в целом. Поэтому познание этого мира занимает важное знание в формировании личности обучающегося, его стремлении расширить границы познаний. Астрономия, как составная часть естествознания, тесно связана с другими науками: физикой, химией, биологией, географией и др.

Часто понятие «наука» воспринимается как нечто недостижимое и отвлеченное от повседневной жизни. На занятиях кружка акцент делается на понимание тесной связи науки с повседневной жизнью. Мы каждый день сталкиваемся вне дома с различными природными (атмосферными и космическими) явлениями. А дома нас окружают химические вещества и физические процессы. Очень важно дать учащимся понять, что астрономия, химия, физика, биология и другие естественные науки сопровождают нас ежедневно. Это достигается путем экспериментов и демонстраций,

проведенных при помощи веществ и предметов, встречающихся на кухне, в домашней аптечке, в мастерской пап и дедушек.

При изучении данного курса формируется единая естественнонаучная система знаний о многообразии и взаимосвязи объектов и явлений природы, развивается интерес к изучению природных явлений и законов, создаются условия для развития интеллектуальных и творческих способностей. В процессе решения познавательных задач полученные знания и умения применяются для решения практических задач в повседневной жизни.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы – 6–11 лет.

\*\*\*\*\*

### **Проект «МАРС ДАЛЕКИЙ И БЛИЗКИЙ»**

Проект реализуется при изучении раздела программы «Путешествие по Солнечной системе».

#### ***Цели:***

1. Формирование у учащихся научно-познавательного интереса.
2. Формирование системы знаний о Солнечной системе, Марсе.

#### ***Задачи:***

##### ***Образовательные:***

- дать представление о составе Солнечной системы, расстояниях в ней;
- показать сравнительные размеры планет в масштабе;
- показать разницу освещенности в Солнечной системе по мере удаления от Солнца;
- рассмотреть и сравнить рельеф поверхности твердых планет Солнечной системы (Меркурий, Венера, Земля, Марс);
- изучить и сравнить параметры атмосферы планет Земной группы;
- изучить условия проращивания и роста семян различных растений.

##### ***Развивающие:***

- создать условия для развития любознательности, наблюдательности, внимания, памяти, творчества, мышления, фантазии и эстетического восприятия;
- пробудить интерес к познанию;
- формировать логическое мышление;
- способствовать развитию мелкой моторики;
- развивать умение вести дискуссию, отстаивать свое мнение.

### ***Воспитательные:***

- воспитывать культуру общения в коллективе;
- приучать детей к труду, развивая чувство ответственности и бережного отношения к плодам своих и чужих рук.

### **Тип проекта:**

По роду деятельности: исследовательский, творческий, практико-ориентированный.

По предметно-содержательной области: межпредметный.

По характеру координации на разных этапах проекта: неявный, имитирующий участника проекта.

По характеру контактов: для учащихся кружков Юношеской астрономической обсерватории «МАН «Искатель».

По количеству участников проекта: групповой (в пределах одного кружка) и массовый (между кружками).

Проект разбивается на тематические блоки, которые выполняются последовательно. Каждый блок может быть реализован в течение одного занятия (2 академических часа) или как отдельный проект.

## **1. Строение Солнечной системы, расположение планет в порядке удаления от Солнца.**

***Цель:*** показать порядок расположения планет в Солнечной системе. Зависимость освещенности от удаленности от Солнца.

***Оборудование для педагога:*** мультимедийное оборудование, электронная презентация «Строение Солнечной системы» (или плакат с изображением схемы расположения планет, карточки с изображением вида Солнца с планет Солнечной системы).

***Оборудование для учащихся:*** карточки со схемой Солнечной системы, карточки с названиями планет, расстоянием каждой планеты до Солнца и изображением видимого размера Солнца с разных планет, плотная бумага для акварели, простой карандаш, шнур, кисти, акварельные краски, фломастеры.

### ***Ход занятия:***

- демонстрация презентации;
- раскладывание карточек с расстояниями на схеме;
- определение последовательности планет;
- проговаривание вслух названий планет и их последовательность.

### **Самостоятельная работа учащихся:**

– обсуждение зависимости количества тепла и температуры в разных участках солнечной системы (с использованием карточек «Изображение видимого размера Солнца с разных планет»);



- вычерчивание с помощью шнура и простого карандаша «орбит» планет на акварельной бумаге;
- раскрашивание основы в соответствии с количеством излучаемой солнечной энергии (используется понятие теплых и холодных цветов);
- наведение орбит планет фломастером по карандашным линиям.

Конечный продукт: схема Солнечной системы с нанесенными орбитами планет, пояса астероидов в цветовом решении, демонстрирующем изменение количества света в зависимости от расстояния до Солнца.

## **2. Сравнительные размеры планет Солнечной системы (в масштабе).**

*Цель:* показать размеры планет Солнечной системы в сравнении друг с другом, Солнцем, спутниками планет, астероидами.

*Оборудование для педагога:* мультимедийное оборудование, электронная презентация «Размеры тел Солнечной системы» (или плакат с изображением планет в масштабе, карточки с изображением поверхности планет Солнечной системы, их спутниками, астероидами).

*Оборудование для учащихся:* карточки с изображением планет Солнечной системы, их спутниками, астероидами в масштабе, пластилин, клей, бисер разного размера и цвета.

### Ход занятия:

- демонстрация презентации;
- раскладывание карточек с изображениями планет, спутников планет, астероидов в масштабе в порядке возрастания или убывания размеров;
- определение самой большой и самой маленькой планеты, проговаривание вслух названий этих планет и их отличий;
- сравнение размеров планет и спутников, астероидов, определение спутников, у которых размеры больше планет.

Самостоятельная работа учащихся: изготовление планет из пластилина с соблюдением окраски поверхности или внешнего слоя атмосферы, с учетом размеров планет в масштабе (планеты изготавливаются в виде полушария); наклеивание пластилиновых заготовок на схему, изготовленную на предыдущем занятии; наклеивание пояса астероидов (для формирования понятия о различных размерах и химическом составе астероидов) с использованием бисера разного размера и цвета.

Конечный продукт: схема Солнечной системы с пластилиновыми планетами в масштабе.

### **3. Сравнение рельефа поверхности планет Земной группы.**

**Цель:** сравнить физические условия на поверхности планеты.

**Оборудование для педагога:** мультимедийное оборудование, электронная презентация «Поверхность планет Земной группы» (или плакат с изображением планет, демонстрирующий характерные особенности рельефа), глобусы планет.

**Оборудование для учащихся:** карточки с изображением планет Солнечной системы, демонстрирующие различные формы рельефа, цвет поверхностного грунта, энциклопедии по астрономии, атласы поверхности планет.

Ход занятия:

- демонстрация презентации, изучение глобусов планет;
- сообщения учащихся о характерных особенностях поверхности планет, новых открытиях;
- сравнение поверхностного грунта, цвета, физических характеристик, химического состава.

Самостоятельная работа учащихся: подготовка сообщений, составление «портфолио» планеты: выбор соответствующих карточек, отождествление изображений по атласам, глобусам (работа в группе 4–5 человек или в парах).

Конечный продукт: постер с изображениями и характеристиками планет.

### **4. Планета Марс. Характерные формы рельефа. Химический состав и цвет поверхностного грунта.**

**Цель:** познакомиться с характерными особенностями поверхности Марса, химическим составом грунта.

**Оборудование для педагога:** мультимедийное оборудование, электронная презентация «Марс» (или плакат с изображением поверхности, демонстрирующий характерные особенности рельефа, климатические условия), глобус Марса.

**Оборудование для учащихся:** карточки с изображением различных форм рельефа поверхности Марса (равнины, вулканы, каньоны), цвета поверхностного грунта, энциклопедии по астрономии, атласы поверхности планет, краска гуашь, кисти, клей, картон, галька, песок, щебень, кирпичная крошка.

Ход занятия:

- демонстрация презентации «Марс»;
- сообщения учащихся о характерных особенностях поверхности Марса, климатических условиях, новых открытиях, сравнение с условиями на Земле;
- сравнение поверхностного грунта, цвета, физических характеристик, химического состава;

Самостоятельная работа учащихся: подготовка сообщений, изготовление макета участка поверхности Марса (индивидуальная работа) с использованием следующих материалов: гуашь, кисти, клей, картон, галька, песок, щебень, кирпичная крошка.

Конечный продукт: мозаика поверхности Марса, составленная из законченных работ учащихся.

## **5. Исследования Марса. Марсоходы.**

*Цель*: познакомиться с этапами исследования Марса, космическими аппаратами и марсоходами, изучавшими Марс.

*Оборудование для педагога*: мультимедийное оборудование, электронная презентация «Исследования Марса космическими аппаратами» (или плакат с изображением космических аппаратов), глобус Марса.

*Оборудование для учащихся*: карточки с изображением различных космических аппаратов, исследовавших Марс, энциклопедии по астрономии, журналы с изображениями космических аппаратов, конструктор «Lego», колеса от детских машинок.

Ход занятия:

– обзор названий и характерных конструкций космических аппаратов периода их работы по изучению Марса (возможны сообщения учащихся);

– назначение различных приборов на борту космических аппаратов и марсоходов;

– обсуждение обязательного научного оборудования для марсохода.

Самостоятельная работа учащихся: подготовка сообщений, изготовление из конструктора макетов аппарата будущего, выбор конструкции и характеристик, выбор назначения аппарата (приветствуются нестандартные конструкторские решения).

Конечный продукт: макет аппарата для исследования поверхности Марса, презентация макетов (обоснование выбора названия аппарата и размещения стилизованных приборов для исследований) (приложение 5).

## **6. Космическая оранжерея (тема может быть выделена в отдельный проект).**

*Цель*: познакомить с проектами пилотируемых полетов к Марсу, марсианских баз; рассмотреть возможность самообеспечения продуктами питания при длительных космических полётах.

*Оборудование для педагога*: мультимедийное оборудование, электронная презентация «Полет к Марсу», книги, описывающие полет на Марс или контакт с марсианами (Р. Бредбери «Марсианские хроники», А. Толстой «Аэлита»,

Г. Уэллс «Война миров» и др., отрывки из художественных и документальных фильмов о полетах к Марсу); открытки с изображениями проектов космических аппаратов для межпланетных перелетов (фантастические и предложенные конструкторами), образец флорариума.

**Оборудование для учащихся:** выставка книг, открыток с изображениями проектов космических аппаратов для межпланетных перелетов (фантастические и предложенные конструкторами), зерна пшеницы, вата, вода, пластиковая посуда, почва, образец флорариума.

Ход занятия:

– знакомство с особенностями пилотируемых космических полетов и возможностях полета к другим планетам;

– знакомство с описанием полетов человека на Марс;

– обсуждение проблемы питания и психологического состояния во время космических полетов к Марсу;

– оформление рекреационной зоны на космическом корабле.

Самостоятельная работа учащихся:

– предложения по обеспечению на борту космического аппарата продуктами, выращенными космонавтами во время полета;

– обсуждение и выбор оптимальных условий для выращивания растений на борту космического корабля и на Марсианской базе (почвенный или гидропонный);

– разработка дневника наблюдений за пророщенными семенами пшеницы;

– проращивание пшеницы при различных условиях (домашняя работа, выполняемая, как минимум, в течение двух-трех недель). Приветствуется инициатива по проращиванию различными способами других семян злаков, бобовых или цветочных, оформление флорариумов. Обязательны фотографии проделанной работы с относительными размерами побегов или дневник наблюдений с измерениями).

Конечный продукт: по желанию учащиеся отчитываются о ходе эксперимента на каждом занятии. Через две недели обсуждаются результаты, демонстрируются фотографии или растения. По окончании эксперимента оформляется оранжерея с выращенными растениями.

**Конечный продукт всего проекта:**

Оформленная панорама Марса в выставочной зоне (мозаика из «кусочков» марсианской поверхности, «марсоходы», схемы Солнечной системы, «космическая оранжерея»).

\*\*\*\*\*

## Список использованной литературы и интернет-ресурсов:

1. Арчаков И.Ю. Планеты и звезды. СПб.: Дельта, 1999. – 208 с., ил.
2. Биология. Энциклопедия/ Гл. редактор М.С.Гиляров. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003.
3. Дагаев М.М. Книга для чтения по астрономии. - М.: Просвещение, 1980. – 208 с.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред. Е.С. Полат. - М., 2005. 272 с.
5. Пакулова В.М., Иванова Н.В. Природа. Неживая и живая (Учебник). - М.: Дрофа, 2008.
6. Парфилова Л.Д. Тематическое и поурочное планирование по природоведению. К учебнику В.М. Пакуловой, Н.В. Ивановой «Природа. Неживая и живая. 5 класс». – М.: изд-во «Экзамен», 2005.
7. Программы по внешкольному образованию. Научно-техническое отделение. – Симферополь, 2008/ Кичижиева М.В., Шац Н.В. «Программы кружка астрономии». – С. 30–35.
8. Ранцини Жанлука. Космос. Сверхновый атлас Вселенной. - М.: Эксмо, 2005. – 216 с., илл.
9. Словарь иностранных слов. - М.: Рус. яз., 1988. С. 401.
10. Энциклопедия для детей. Том 8. Астрономия. – М.: Аванта+, 1999. – 600 с.
11. <http://nsportal.ru/blog/obshcheobrazovatel'naya-tematika/all/2012/04/23/sovremennye-pedagogicheskie-tehnologii-metod>,  
Современные педагогические технологии. Метод проектов.
12. <http://scheglenko.school04.smoladmin.ru/index.php/dlya-druzej-kolleg/10-proektnye-metody-obucheniya>. , Щегленко Максим Владимирович
13. <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-proekta-kak-pedagogicheskaya-tehnologiya>, Л.Н. Горобец

**Конспект занятия**  
**учебного объединения «Экологический агитационный театр»**  
**«ВОЗДУХ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ**  
**ПРОБЛЕМЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ»**

*Шпилёва Елена Юльевна,*  
*педагог дополнительного образования*  
*Муниципального образовательного учреждения*  
*дополнительного образования детей*  
*«Эколого-биологический центр»*  
*Джанкойского района Республики Крым*

**Цель:** Ознакомить учащихся с понятием атмосферы, ее значением в жизни человека, рассмотреть современные экологические проблемы и последствия загрязнения атмосферы.

**Задачи:**

– образовательная: Формировать знания об атмосфере Земли, о составе воздуха и его значения в жизни всего живого на планете. Рассмотреть экологические проблемы и последствия загрязнения атмосферы. Систематизировать знания учащихся о воздухе, дополнить новыми понятиями.

– развивающая: Развивать познавательную активность, интеллектуальные способности, потребность к познанию, формировать исследовательский подход при изучении окружающего мира, учить наблюдать, делать выводы, обобщать.

– воспитательная: Воспитывать бережное отношение к природе, активную жизненную позицию учащихся по охране окружающей природной среды.

**Тип занятия:** комбинированное.

**Оборудование:** класс с персональными компьютерами; материал, освещающий проблему загрязнения атмосферы, карточки с заданиями

**План занятия:**

1. **Организационный момент.** Стихотворение о воздухе
2. **Актуализация знаний.** Беседа с учащимися о значении воздуха в жизни человека, растений и животных.
3. **Изучение нового материала** (лекция-презентация).
  - Состав воздуха.
  - Воздух в жизни человека.
  - Загрязнение атмосферы: естественный и антропогенный способы.

– Экологические последствия загрязнения атмосферы: парниковый эффект, озоновые дыры.

4. **Закрепление знаний.** Работа в группах с карточками-заданиями

5. **Подведение итогов:**

- Общий вывод по теме.
- Рефлексия в форме устных ответов.
- Заключительное слово.

## **ХОД ЗАНЯТИЯ**

### **1. Организационный момент**

Он прозрачный невидимка,  
Лёгкий и бесцветный газ.  
Невесомою косынкой  
Он окутывает нас.  
Он в лесу – густой, душистый,  
Как целительный настой,  
Пахнет свежестью смолистой,  
Пахнет дубом и сосной.  
Летом он бывает тёплым,  
Веет холодом зимой,  
Когда иней красит стёкла  
И лежит на них каймой.  
Мы его не замечаем,  
Мы о нём не говорим.  
Просто мы его вдыхаем –  
Он, как жизнь, необходим.

### **2. Актуализация знаний.**

Сообщение темы: Сегодня мы поговорим с вами о воздухе. Тема эта не случайна, потому что именно о воздухе пойдет речь на предстоящем Республиканском конкурсе коллективов экологического просвещения 2016 года «Земля – наш общий дом», и звучит эта тема так: «Воздух живительный, воздух смолистый». Нам с вами предстоит изучить весь теоретический материал об атмосфере Земли, написать интересную программу, придумать игровые эпизоды, песни, музыкальное и художественное решение нашего выступления. Работа предстоит интересная и очень сложная.

Итак, воздух. Давайте вспомним, что вы знаете о нем? Какими свойствами он обладает?

**Учащиеся:** Прозрачный, бесцветный, без запаха.

Воздух, как одеяло, укутывает нашу планету. Мы живем на дне этого гигантского воздушного «океана». Воздушную оболочку Земли ученые называют *атмосферой*, почему?

**Учащиеся:** От греческих слов «атмос» – пар и «сфера» – шар.

Какое значение имеет воздух в жизни человека, животных, человека?

**Учащиеся:** Без воздуха не могут жить ни люди, ни животные, ни растения. Всем нужен воздух для дыхания. Воздух – среда обитания многих живых организмов, например птиц и летающих насекомых.

### **3. Изучение нового материала**

Так что же такое воздух?

Воздух – самая таинственная из всех стихий. Воду, Огонь, Землю, мы можем увидеть, почувствовать, а Воздух – нет. Возраст атмосферы принято приравнивать к возрасту самой планеты Земля – примерно 5 000 миллионов лет. Она представляет собой газовую оболочку, окружающую Землю. С появлением на Земле живых организмов, в результате фотосинтеза, сопровождающегося выделением кислорода и поглощением углекислого газа, состав атмосферы начал меняться.

По химическому составу современный воздух на 78% состоит из азота, почти на 21% из кислорода и еще один процент объема воздуха приходится на смесь газов: аргона, неона, метана, гелия, водорода, криптона, ксенона и углекислого газа.

#### **Воздух в жизни человека**

Когда мы появляемся на свет, мы делаем первый вдох. Уходя из жизни, мы прекращаем дышать. Жизнь человека полностью зависит от дыхания, и от качества вдыхаемого воздуха.

Дыхание – такая же функция нашего организма, как кровообращение или пищеварение. Это то, что дано нам от природы. Чтобы быть здоровым и прожить долгую жизнь, человеку нужен свежий воздух, насыщенный кислородом.

Кислород играет важную роль в обмене веществ, улучшает кровообращение, помогает лучше усваиваться питательным веществам. Он помогает очищать кровь, не давая ей отравляться и загрязняться отходами и вредными ядовитыми веществами. Достаточное количество кислорода обеспечивает организму возможность восстановиться и укрепить свою иммунную систему, то есть получить больше естественной защиты от болезней. Кроме того, это оказывает успокаивающее и стимулирующее влияние на нервную систему. Обогащение организма кислородом – ключ к жизни.



Свыше 90% энергии организма вырабатывается благодаря поступлению в организм кислорода. Чем больше человек получает кислорода, тем больше будет у него жизненной энергии.

Наша способность думать, напрямую зависит от чистоты вдыхаемого воздуха, от объема кислорода. Нехватка кислорода в системе кровоснабжения нашего головного мозга, чаще всего проявляется как усталость, головные боли и не способность ясно думать.

Если человек чувствует нехватку энергии, причиной может быть недостаток кислорода.

### **Загрязнение атмосферы**

Существует два главных физических источника загрязнения атмосферы: естественный и антропогенный.

К **естественным** источникам загрязнения атмосферы относятся выбросы вулканов, пыльные бури, выветривание, лесные пожары, процессы разложения растений и животных.

К основным **антропогенным источникам** загрязнения атмосферы относятся выхлопы топливно-энергетических комплексов, машиностроительных предприятий.

Помимо газообразных загрязняющих веществ, в атмосферу поступает большое количество твердых частиц. Это пыль, копоть и сажа. Большую опасность таит загрязнение природной среды тяжелыми металлами. Свинец, кадмий, ртуть, медь, никель, цинк, хром, ванадий стали практически постоянными компонентами воздуха промышленных центров. Причиной большей части химических и физических загрязнений является сжигание углеводородного топлива при производстве электрической энергии и при работе двигателей транспортных средств.

Один из наиболее токсичных газов, поступающих в атмосферу в результате человеческой деятельности – озон. Ядовит и свинец, содержащийся в выхлопных газах автомобилей. Среди других опасных загрязнителей – угарный газ, оксиды азота и серы, а также мелкая пыль. Ежегодно в результате промышленной деятельности человека (при выработке электроэнергии, производстве цемента, выплавке чугуна и т.п.) в атмосферу поступает 170 миллионов тонн пыли.

Особенно остро стоит проблема загрязнения воздуха свинцом. Глобальное загрязнение атмосферного воздуха сказывается на состоянии природных экосистем, особенно на зеленом покрове нашей планеты. Одним из самых наглядных показателей состояния биосферы служат леса их самочувствие.

Хозяйственная деятельность человека, приобретая все более глобальный характер, начинает оказывать весьма ощутимое влияние на процессы, происходящие в биосфере. Но существует предел, когда биосфера уже не в состоянии поддерживать равновесие. Начинаются необратимые процессы, приводящие к экологическим катастрофам. С ними человечество уже столкнулось в ряде регионов планеты.

### **Экологические последствия загрязнения атмосферы**

К важнейшим экологическим последствиям глобального загрязнения атмосферы относятся:

1. возможное потепление климата («парниковый эффект»);
2. нарушение озонового слоя;
3. выпадение кислотных дождей.

Большинство ученых в мире рассматривают их как крупнейшие экологические проблемы современности.

### **Парниковый эффект**

Парниковый эффект – это явление, при котором атмосферные газы (водяной пар, углекислый газ, метан и озон) удерживают восходящее от Земли тепло в тропосфере, не давая ему подниматься в более высокие слои атмосферы. При этом происходит нагревание, как самой атмосферы, так и земной поверхности.

Причиной парникового эффекта является свойство атмосферных газов поглощать и испускать тепловое инфракрасное излучение и в природе это явление присутствовало всегда. Тревогу вызывает то, что в последние столетия явление парникового эффекта усиливается, а причиной усиления парникового эффекта является всё увеличивающиеся выбросы в атмосферу газов, возникающих в результате жизнедеятельности человечества.

Автомобильные выхлопы, трубы заводов, ТЭЦ и даже сжигание бытового мусора загрязняют атмосферу парниковыми газами уже не одно десятилетие, парниковый эффект усиливается и последствием его может стать опасное для человечества глобальное потепление климата Земли.

### **Озоновые дыры**

В 1985 году английские ученые сделали поразительное открытие. Они обнаружили над Антарктидой огромную «дыру» в озоновом слое. Это отверстие площадью с США появляется ежегодно весной. Ученые подсчитали, что уменьшение содержания озона в верхних слоях атмосферы на 1% вызывает увеличение заболеваемости раком кожи на 3–6%.

Еще более тревожит то, что истощение озонового слоя может непредсказуемо изменить климат Земли. Озоновый слой задерживает тепло, рассеивающееся с поверхности Земли. По мере уменьшения количества озона

в атмосфере температура воздуха снижается, изменяется направление господствующих ветров и меняется погода. Результатом могут стать засухи, неурожаи, нехватка продовольствия и голод.

#### **4. Закрепление знаний**

Используя карточку-задание «Источники загрязнения воздуха», определите, к какому типу относятся изображенные на ней источники загрязнения воздуха. (Обсуждение. Проверка правильности выполнения задания).

#### **5. Подведение итогов**

##### ***Общий вывод по теме.***

Наше занятие близится к завершению. Какой же вывод следует?

*(Каждому человеку, живущему на Земле необходимо беречь и охранять воздух).*

Наша планета в опасности, а загрязнение атмосферы достигло таких размеров, что стало вызывать опасение за здоровье людей. Борьба с загрязнением атмосферы ведется повсюду: заводы снабжаются очистными сооружениями, транспортные средства обеспечиваются специальными фильтрами. Охрана воздуха – одна из важнейших задач человечества.

##### ***Рефлексия в форме устных ответов.***

Я предлагаю вам поделиться своими впечатлениями, рассказать, что нового и интересного вы узнали на сегодняшнем занятии. Хотелось бы, чтобы каждый из вас высказался, начиная свое рассуждение примерно так (*запись на доске*):

«Атмосфера – это...» или

«Источники загрязнения атмосферы...»

«Воздух нужно охранять, потому что...»

«Здоровье человека зависит от чистоты воздуха, т.к. ...»

*(Заслушивание мнений обучающихся).*

##### ***Заключительное слово.***

Воздух – самый необходимый для жизни компонент. Без воздуха не могут жить ни люди, ни животные, ни растения. Его необходимо беречь и охранять!

**СБОРНИК**  
**методических материалов, направленных на реализацию**  
**дополнительных общеобразовательных программ**  
**естественнонаучной направленности**

*Под редакцией:*

*Святохо Е.А.* – заместитель директора по учебно-методической работе Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр»

*Заднепровская Е. В.* – методист по организации работы с одаренными учащимися Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр»