

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по проведению Всероссийского урока Арктики  
для среднего школьного возраста  
(5-7 класс)

«ЭКОСИСТЕМА АРКТИКИ: СПАСЕМ ИЛИ ПОТЕРЯЕМ»



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

ПО ПРОВЕДЕНИЮ **ВСЕРОССИЙСКОГО УРОКА АРКТИКИ** ДЛЯ СРЕДНЕГО  
ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА  
(5 – 7 КЛАСС)

**«ЭКОСИСТЕМА АРКТИКИ: СПАСЕМ ИЛИ ПОТЕРЯЕМ»**

(РАЗРАБОТАНЫ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ БЮДЖЕТНЫМ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УЧРЕЖДЕНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ  
ОТДЫХА И ОЗДОРОВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ» СОВМЕСТНО С **МИНИСТЕРСТВОМ  
ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСЕРОССИЙСКОГО УРОКА АРКТИКИ ДЛЯ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА (5 – 7 КЛАСС) «ЭКОСИСТЕМА АРКТИКИ: СПАСЕМ ИЛИ ПОТЕРЯЕМ»**

**М.В. Севастьянова: ФГБОУ ДО «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей», 2021 — 18 с.**

**Утверждены Педагогическим советом Федерального ресурсного центра по развитию дополнительного образования детей естественнонаучной направленности ФГБОУ ДО «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей» (протокол от 13.04.2021 г. № 1).**

Методические рекомендации разработаны для педагогов, которые будут осуществлять проведение Всероссийского урока Арктики для среднего школьного возраста (5 – 7 класс) «Экосистема Арктики: спасем или потеряем»

Они призваны оказать методическую помощь педагогам-практикам в реализации алгоритма проведения урока для детей среднего школьного возраста (5 – 7 класс).

Проведение данного занятия способствует формированию познавательного интереса к изучению естественнонаучных дисциплин у детей среднего возраста, расширяет представления об уникальности экосистемы Арктики и необходимости ее сохранения.

# ВСЕРОССИЙСКИЙ УРОК АРКТИКИ

## АКТУАЛЬНОСТЬ УРОКА

...Здесь и яркое полярное солнце, несколько месяцев подряд освещающее своими длинными лучами снежные поля высоких нагорий, здесь в темную осеннюю ночь сказочное северное сияние своими фиолетово-красными завесами озаряет полярный ландшафт лесов, озер и гор; здесь, наконец, целый мир научных проблем, заманчивость неразгаданных загадок...

советский ученый, полярный исследователь,  
академик А.Е. Ферман

Российская Арктика – это не только бескрайние арктические пустыни, ледники и айсберги. Это уникальная экосистема, в состав которой входят удивительные растения и животные, живущие только в Арктике. Знакомство с арктической природой, с экологическими особенностями жизнедеятельности живых существ, приспособившихся к суровым арктическим условиям, позволит педагогу сформировать у обучающихся на примере природы арктического региона интерес к изучению естественнонаучных дисциплин и стимулировать самостоятельную работу с научно-популярной литературой и другими информационными источниками.

В настоящий момент арктическая экосистема как никогда уязвима. Идет интенсивное промышленное освоение Арктики, да и глобальные экологические проблемы всей планеты здесь проявляются быстрее и заметнее. Например, активно тают арктические льды, загрязняется океан, арктическая атмосфера, почва. И это реальность. Экосистема деградирует, животные и растения занесены в Красную книгу. Экологи ставят вопрос о разработке комплекса мер по защите и охране природы Арктики, причем уже сейчас. В связи с этим для нашей страны, имеющей самое протяженное арктическое побережье в мире, сохранение и защита окружающей среды в Арктике является вопросом стратегической необходимости. Это обуславливает потребность в тщательном изучении проблем, связанных с экологией, а также проведения политики, направленной на максимальное сохранение естественной среды обитания. Начинать надо с формирования природоохранного мышления.

Содержание урока и видеоролика поможет педагогам выполнить данные задачи.

# УРОК «ЭКОСИСТЕМА АРКТИКИ: СПАСЕМ ИЛИ ПОТЕРЯЕМ»

**ЦЕЛЬ УРОКА** – сформировать представление об особенностях экосистемы Арктики, проблемах сохранения и выживания.

## **ЗАДАЧИ УРОКА:**

- расширение представлений о географических особенностях арктического региона, об арктических природных зонах, о живущих здесь растениях и животных;
- формирование понимания глобальных экологических проблем арктического региона;
- привлечение внимания обучающихся к поиску путей выхода из экологического кризиса в Арктике.

## **ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА:**

Урок построен в комбинированной форме с элементами беседы, что соответствует рекомендуемому возрасту. В ходе урока предусмотрен просмотр видеоролика, выполнение дидактических заданий и домашнего задания.

## **НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ:**

проектор и экран, компьютер, ноутбук либо интерактивная доска для демонстрации презентации в MicrosoftPowerPoint;  
презентация;  
фотоаппарат или телефон с фотокамерой, чтобы сделать фотографии для отчета.

## **СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ:**

Приложение 1. Рабочий лист для обучающихся.

## **ПЛАН УРОКА:**

Продолжительность урока – 45 минут. Урок состоит из 4-х взаимосвязанных блоков.

В первой части урока учащиеся под руководством учителя формируют представление о географических и экологических особенностях Арктики.

Слайд 1 – 5. Рекомендуемое время – 7 мин.

Во второй части урока учащиеся знакомятся с арктическими природными зонами и с их обитателями, уделяется внимание существующим на данных территориях особо охраняемым природным территориям. Это основной этап урока с самым объемным содержанием.

Слайд 6 – 23. Рекомендуемое время – 20 мин.

В третьей части урока организуется деятельность по просмотру видеоматериалов, выявлению и обсуждению экологических проблем региона.

Слайд 24. Рекомендуемое время – 8 мин.

В четвертой части подводится итог урока. Обсуждаются вопросы, связанные с защитой и охранной экосистемы Арктики. Выполняется творческое задание в рабочих листах.

Слайд 25. Рекомендуемое время – 9 мин.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ:

На этапе урока с большим объемом теоретического материала педагогу рекомендуется варьировать предлагаемый подстрочный текст в зависимости от уровня сформированности познавательных интересов обучающихся и разнообразить формы: использовать индивидуальные сообщения обучающихся, материалом для которых может послужить информация, предложенная в методических рекомендациях.

# ПОДСТРОЧНЫЙ ТЕКСТ УЧИТЕЛЯ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ СЛАЙДОВ ПРЕЗЕНТАЦИИ

## СЛАЙД 1

Сегодня мы с вами отправляемся знакомиться с удивительным миром животных и растений Арктики. Мы познакомимся с флорой и фауной Арктических природных зон, увидим, как охраняется природа Севера в арктических заповедниках, обсудим экологические проблемы Арктики и попробуем ответить на вопрос, сможем ли мы сохранить эту удивительную экосистему.

Когда речь заходит об Арктике, одном из суровейших регионов планеты, невольно представляются бескрайние заснеженные просторы. Арктика остается одним из немногих уголков Земли, сохранившихся в первозданном виде, и, вопреки ожиданиям, здесь кипит жизнь.

**Какое животное Вы сразу вспоминаете, когда говорят о живом мире Арктики?**

## СЛАЙД 2

*- Белый медведь! Для многих белый медведь является символом богатой и уязвимой арктической природы.*

**Как связано название «Арктика» с медведем?**

*- Слово «Арктика» образовано от греческого «арктос» - «медведица». «Арктикос» можно перевести как «находящийся под созвездием Большой медведицы». В созвездии Малая Медведица расположена Полярная звезда, которая практически находится над Северным полюсом. Эта звезда точно указывает северное направление в нашем полушарии (северном).*

Белый медведь как настоящий хозяин Арктики занимает главенствующее положение в экосистеме. Белый медведь – самый крупный наземный хищник. Его по праву следовало бы называть царём зверей, но лев им стал лишь потому, что древней цивилизации он был более известен. Медведь превосходно плавает и ныряет, заплывает в открытое море на десятки километров. В Чукотском море расположен заповедник «Остров Врангеля», на котором обустроено около 400 берлог. Данную местность называют «родильным домом» для белых медведей.

### СЛАЙД 3

Беседа по вопросам:

– Посмотрите на карту: с какими материками и странами граничит Арктика?  
*Арктика – единый физико-географический район Земли, примыкающий к Северному полюсу и включающий окраины материков Евразии и Северной Америки, почти весь Северный Ледовитый океан с островами (кроме прибрежных островов Норвегии), а также прилегающие части Атлантического и Тихого океанов. Границу Арктической области обычно проводят по Северному полярному кругу (66° 33 с. ш.). В этом случае площадь Арктики составляет 21 млн. км. Географы и экологи считают, что южная граница Арктики совпадает с южной границей зоны тундры. В этих границах Арктика занимает около 27 млн. км.*

– Знаете ли вы, что такое полярная ночь и сколько она длится?

– Какое уникальное природное явление ослабляет мрак полярной ночи?

*В разных районах Арктики полярная ночь, когда солнце не поднимается над горизонтом, может длиться от пятидесяти до ста пятидесяти дней в году. Мрак полярной ночи ослабляется полярными сияниями, во время которых иногда становится светло, как при полной луне. Полярные сияния (один из удивительных феноменов нашей планеты) – это оптические явления в верхних слоях атмосферы, свечение разреженного воздуха на высотах от 60 до 1000 километров. Возникает оно при взаимодействии космических частиц и магнитного поля Земли. Зима в данной климатической зоне очень длинная, а лето (когда температура воздуха поднимается выше нуля градусов по Цельсию) до такой степени короткое, что длится буквально несколько дней.*

– Когда наступает и сколько длится полярный день?

*Летом в Арктике наступает полярный день (это момент, когда солнце не заходит за горизонт более одних суток), он может длиться от двух суток до более шести месяцев.*

### СЛАЙД 4

Уникальной арктическую экосистему делает лёд.

А вы знаете, что лёд может быть очень разным?

Лёд в грунте создает вечную мерзлоту (от 3-4 метров до многих сотен метров). Большая часть территория Арктики устлана ледниками, толщина которых составляет от одного до четырех метров, а площадь их – не менее одиннадцати миллионов квадратных километров.

– Посмотрите на экран: лёд может быть припайным и плавучим, как вы думаете, где на экране фотографии с припайным, а где с плавучим льдом? Укажите айсберги и паковый лёд. Объясните свой выбор.

*В море лёд может быть как припайным (образуется вдоль побережья), так и плавучим. Плавучий лёд образован дрейфующими льдинами (паковый лёд – вид льда, сформированный из замороженной морской воды) и айсбергами (большие отколовшиеся куски ледников).*

**Как вы думаете, почему Арктику прозвали “холодильником” планеты?**

Из-за Арктической ледяной шапки, которая отражает большую часть солнечных лучей.

– Как вы думаете, какова роль арктических льдов для нашей планеты?

*Благодаря льдам планета не прогревается до критических температур. Можно с уверенностью констатировать, что льды Арктики играют важнейшую роль в существовании всего живого на Земле. Кроме того, они контролируют циркуляцию воды в Мировом океане.*

## СЛАЙД 5

Вот в таких уникальных условиях в результате эволюции возникли биологические виды, способные выживать в Арктике.

Животные Арктики – рекорсмены по выживанию в экстремальных условиях. Когда температура воздуха даже в разгар лета не поднимается выше 0°C, круглый год дуют ледяные ветра, а солнце почти полгода не показывается из-за горизонта, главная задача обитателей этих мест – любым способом сохранить тепло тела и не замерзнуть.

ПРЕДСТАВЬТЕ СЕБЯ КАКИМ-НИБУДЬ АРКТИЧЕСКИМ ЖИВОТНЫМ.

ЧТО ПОМОГАЕТ ВАМ ВЫЖИТЬ?

- Один из лучших вариантов – накопить толстый слой подкожного жира, в чем особенно преуспели тюлени.
- Птиц спасает пышное оперение, а наземных млекопитающих – густой мех.
- Длинные уши и стройные ноги в арктических условиях – непозволительная роскошь: маленькие ушки и толстые лапы куда сложнее отморозить.
- Дополнительное преимущество – большие размеры и внушительная масса тела, помогающая выработать нужное количество тепла. Только так можно стать постоянным жителем ледяной пустыни.
- А если приспособиться не получилось, всегда есть запасной вариант – прилетать или приплывать в Арктику в летние месяцы, когда она ненадолго перестает быть экстремально суровой.
- Конечно, помогает выжить арктическим животным и покровительственная окраска. Причем в красивый белый цвет окрашены зимой как жертвы, так и многие хищники. Многие меняют окраску специально к зиме.

## СЛАЙД 6

Прежде чем познакомиться с удивительным миром природы Арктики, ДАВАЙТЕ УТОЧНИМ, КАКИЕ ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ ВХОДЯТ В АРКТИЧЕСКИЙ РЕГИОН?

- Тундра и лесотундра.
- Арктические пустыни.

В чем сходство этих зон?

- Обе зоны находятся близко к северному полюсу.
- Суровые условия (долгая и холодная зима, короткое холодное лето).
- Некоторые растения и животные встречаются и в тундре, и в арктических пустынях. Например, белый медведь.

Различия?

- Тундра располагается южнее, поэтому здесь климатические условия мягче, почва лучше прогревается, а животный и растительный мир богаче.

## СЛАЙД 7

Давайте совершим небольшое виртуальное путешествие по природе Арктики. Начнем наше знакомство, побывав в тундре и лесотундре. Конечно, лучше всего с природой знакомится в летний сезон. Весна в Арктике сурова: минусовые температуры продолжают вплоть до самого лета. Но недостаток тепла компенсируется избытком солнечного света. Долгий непрерывный полярный день и хоть и незначительное, но потепление дают толчок к выходу из “спячки” местной флоры и фауны. Она начинает оживать и возрождаться. Лето тоже характерно для этих широт ярким солнечным светом и холодом, но это не мешает появлению из-под снега сочной зелени и пёстрым цветам.

В Русской Арктике можно встретить и настоящие леса, они представлены хвойными и лиственными породами.



## СЛАЙД 8

Но севернее растительность Арктики в основном тундровая. Здесь растут такие карликовые деревья, как березы и ивы, а также лишайники, осоки и злаки.

### ПОЧЕМУ РАСТЕНИЯ В ТУНДРЕ НИЗКОРОСЛЫЕ?

Причин много:

- Сильные ураганные ветра в зимний период перемещают глыбы льда, осколки пород, различные валуны, песок. Эта масса движется по тундре с разной скоростью. Какие растения в тундре могут противостоять ей? Таких нет! Все, что выше плотного покрова снега, срезается и уносится прочь.
- Вечная мерзлота – поверхность земли оттаивает не глубже 50 см, а далее на 500 м простирается вечная мерзлота. Для борьбы с ветром и морозом нужна крепкая разветвленная корневая система, а 50 см не позволяют этого сделать.
- Даже летом в тундре очень холодно и ветрено. У поверхности земли теплее, а ветер слабее.

## СЛАЙД 9

Наиболее распространенным цветковым растением семейства Осоковых является пушица. Это многолетние травы, которые произрастают в болотистых местностях и являются основным кормом для травоядных животных арктической тундры.

Полярный (арктический) мак является примером силы и нежности Арктики. Это небольшой цветок с бутонами желтого цвета, который, произрастая среди ледяных пустынь, покоряет своим желанием выживать в трудных климатических условиях. Полярный мак, разрастаясь, образует холмики, которые могут быть как совсем крохотными (не более семи сантиметров), так и покрывающими огромные территории Арктики золотым ковром.

Назовите самый известный мох, которые мхом даже не является?

## СЛАЙД 10

Знаменитый олений мох – ягель, на самом деле является лишайником. Ягель – это общее название для лишайников, которыми питается северный олень. Основным кормом оленя ягель бывает только в снежные сезоны года, когда содержание его в рационе оленя может достигать до 70–80 %. Ягель – один из самых полезных лишайников в тундре (и не только). Он представляет собой симбиоз сумчатых грибов, зеленых водорослей и бактерий. Является очень сильным природным антибиотиком. Непривередлив к климату и почве. Не переносит загрязнений, поэтому не растет вблизи больших городов. Это многолетнее растение развивается медленно, может иметь возраст до 500 лет.

Есть ли в тундре насекомые?

## СЛАЙД 11

Да, конечно. Цветы надо опылять. Летают здесь арктические шмели и даже арктические бабочки.

Но есть и страшное слово – гнус. Это совокупность кровососущих насекомых, обитающих в тундре. К ним относятся комары, мошки, мокрецы, слепни. Одних комаров в тайге встречается двенадцать видов, а мошек – 18 видов. Это настоящее бедствие для людей и крупных животных. Невозможно работать без комарников – специальных сеток, надеваемых на лицо для защиты от комаров и мошек. Поэтому так мало туристов, которые приезжают полюбоваться цветением арктической тундры.

Яд пауков-волков, обитающих в тундре, для человека неопасен, но вызывает такие неприятные ощущения, как краснота, зуд и непродолжительная боль.

## СЛАЙД 12

Самые крупные копытные Арктики – могучие овцебыки, внешне похожие на бизонов. Эти древние животные появились на Земле одновременно с мамонтами, но сумели выжить.

Охотники времен неолита почти полностью истребили их некогда огромные стада. Спасло овцебыков лишь то, что они смогли уйти на безлюдны просторы Арктики. Огромные рога помогают им раскапывать снег и находить сухую растительность. А густая и длинная шерсть закрывает почти все тело, словно самый теплый в мире плед.

Северных оленей в Арктике в сотни раз больше, чем овцебыков. Они помогли людям освоить Север и научились жить рядом с человеком. Однако и диких, неодомашенных оленей на территории одной только России около миллиона. В поисках пищи огромные стада преодолевают до 5 тысяч км в год. Плоские и широкие, заостренные по краям копыта превращают этих животных в вездеходы-амфибии: они могут пройти по снегу, льду и болотам, переплывать реки и морские проливы. Миграция северных оленей – одно из самых захватывающих зрелищ в мире.

## СЛАЙД 13

Грызуны в тундре:

Лемминг. Эти мелкие грызуны, внешне напоминающие помесь хомяка с мышью. За свой внешний вид их также называют полярными пеструшками. Имеют пеструю шерсть с небольшими серо-бурыми разводами. Лемминг служит основной пищей для многих полярных животных, но за счет интенсивного размножения они быстро восполняют свои популяции.

Берингийский суслик, арктический суслик, или евражка. Из-за холодного климата в диете арктического суслика существенную роль играют животные корма (насекомые, падаль). Во второй половине лета суслик начинает запасать корма: плоды тундровых кустарничков, сухую траву, листья. В населённых пунктах суслики крадут и запасают сухари, мучные изделия, крупы. Запасы используются не зимой, а после весеннего пробуждения, когда кормовая база еще скудна. Важнейшая особенность арктических сусликов – зимняя спячка, которая длится до 7,5–8 месяцев.

## СЛАЙД 14

Хищники тундры

Самый мелким, но прожорливым хищником является горноста́й.

Хищники также представлены песцом и волком. Песец, или арктическая (полярная) лисица, является хищником, причем сочетающим охоту и нахлебничество. То есть порой он не брезгует питаться падалью, так некоторые песцы специально сопровождают белых медведей и поедают за ними остатки их трапезы. Наиболее частой добычей этих зверьков являются странствующие грызуны – лемминги. Сами же песцы также могут стать добычей других более крупных полярных хищников: волков, росомых и тех же белых медведей. Маленькие песцы также могут стать жертвами хищных птиц.

Но, конечно же, главным врагом песцов является человек, а всему виной их густой мех, ставший причиной массового истребления этих удивительных зверей

охотниками и браконьерами. И это не удивительно, ведь шуба из песца стоит очень и очень недешево.

Полярный волк – коварный, но очень красивый представитель хищников Арктики, который обитает в стаях.

Демоном Севера называют росомаху – это хищник, нападающий на домашний скот и даже на человека. Хозяин Арктики белый медведь старается росомаху обойти стороной.

Охотится в тундре и белый медведь, хотя и заходит сюда чаще зимой, питается он в основном рыбой.

## **СЛАЙД 15**

Большинство птиц прилетает в Арктику лишь на лето и покидает ее при первых признаках приближения суровой зимы. Весной в тундру прилетают огромные стаи птиц. Гнездятся здесь белые лебеди, серые утки, гуси, гагары, журавли, кулик-воробей. Птицы спешат за короткое лето вырастить своих птенцов. Вскоре они полетят в тёплые края.

На зиму здесь остаются только те птицы, которые могут в морозы найти себе пищу.

Например, белая куропатка, которая зимой предпочитает держаться поближе к стадам белых оленей. Они разрывают копытами снег в поисках лишайников, и куропатка тоже находит, чем полакомиться. А если зазеваётся, может стать добычей полярной совы, самого грозного из крылатых хищников Арктики. Размах ее крыльев более полутора метров, а острые когти позволяют справиться даже с горностаями и зайцами.

## **СЛАЙД 16**

Государственный природный биосферный заповедник «Таймырский» – один из крупнейших заповедников России. Расположен на севере Красноярского края, на полуострове Таймыр. Создан 23 февраля 1979 года для охраны и изучения экосистемы тундры. Таймырский заповедник – уникальное явление природы, зона вечной мерзлоты (полкилометра глубиной), которая совсем не подвергалась антропогенному влиянию. Тут обитает самое крупное в мире стадо дикого северного оленя. В 70-е годы XX века в таймырской тундре начали эксперимент по расселению овцебыка. Животных из Канады завезли на самолетах. Сейчас в заповеднике 12000 овцебыков.

Обратимся к рабочему листу и выполним задание № 1.

## **СЛАЙД 17**

Арктическая пустыня – часть арктического географического пояса, бассейна Северного Ледовитого океана. Это самая северная из природных зон, характеризуется арктическим суровым климатом. Ледяной и снежный покровы держатся почти весь год.

Арктическая пустыня практически лишена растительности: нет деревьев и кустарников, но небольшие участки с лишайником, мхом, водорослями, расположенными на каменистом грунте, найти можно. Травяная растительность представлена осоками и злаками. Но удивительный полярный мак и некоторые другие красиво цветущие успевают расцвести и за очень короткое арктическое лето.

## СЛАЙД 18

Несмотря на обманчивую безжизненность и небольшое количество видов, жизнь здесь просто кипит. Особенно на грандиозных птичьих базарах. Арктические птицы размножаются на необитаемых полярных островах и на скалистых морских берегах, куда трудно добраться хищникам. На скалах часто образуются большие многоэтажные скопления гнездящихся птиц нескольких видов, которые из-за сильного шума называют птичьими базарами. Птицы строят гнезда из камней, мха и водорослей, питаются морской рыбой. Птенцов обычно кормят полупереваренной пищей из клюва в клюв. Когда наступает осень и птенцы подрастают, большинство видов улетает на юг.

Здесь встречается около 60 видов птиц: кайры, глупыши, чистики, люрики, тупики, гаги, чайки бургомистры, большие поморники и т.д.

Удивительная полярная крачка летом улетает не просто на юг, а в Антарктиду.

## СЛАЙД 19

Яркими представителями фауны данной местности являются ластоногие – животные с толстым слоем подкожного жира и густым, сохраняющим тепло мехом. Они имеют отличное зрение, благодаря чему хорошо охотятся в темноте. Это тюлени, моржи, котики. Все эти ластоногие имеют лапы вместо ног и большой объем легких, что позволяет им набирать воздух и находиться не менее десяти минут под водой. Они питаются рыбой, ракообразными, крилем и моллюсками. Тюлени чувствуют себя в воде, как рыба, на суше же уверенность в себе немного снижается. Тело тюленя покрыто уникальным мехом, который не мокнет, а толстый слой подкожного жира помогает ему не бояться холодов Арктики. Самый красивый мех у новорожденных детенышей (бельков). К сожалению, это приводит к жестокой охоте на них. Активисты по всему миру требуют запретить этот промысел.

Самыми известными из ластоногих являются моржи, вес которых может быть от тонны до полутора, у них большие клыки. Они являются верными друзьями для своих соплеменников, всегда приходят на помощь в борьбе с врагами, несмотря на свой капризный нрав. Чтобы вытащить на льдину свое огромное тело весом до двух тонн, моржу приходится опираться на бивни. Слой подкожного жира толщиной до 15 см спасает огромных зверей от холода, но он же едва не стал причиной их полного истребления. Сегодня охота на них запрещена, исключение сделано лишь для народов, выживание которых зависит от добычи моржей.

## СЛАЙД 20

В Арктических морях можно встретить различных представителей китообразных. Самые крупные обитатели Северного Ледовитого океана – огромные киты. В северные воды заходят нагулять жир синие, серые, горбатые и японские киты, финвалы, кашалоты. А гренландский кит, единственный из всех сородичей, проводит в холодных полярных водах всю свою жизнь. Это огромное млекопитающее занимает второе место в мире по массе тела, достигающей ста тонн, уступая лишь синему киту. А продолжительность жизни гренландского кита может составлять 200 лет. Не исключено, что арктические воды еще бороздит гигант, родившийся во времена наполеоновских войн.

Крайне редко покидает арктические просторы и белуха, которую из-за небольших размеров часто называют «полярным дельфином». Эти киты длиной всего 5-6 метров с возрастом постепенно меняют цвет кожи с синего на белый, отсюда и название вида. Они очень разговорчивы и умеют издавать богатую палитру звуков: мычать, свистеть, булькать, щелкать, вздыхать, скрипеть и реветь. Поэтому в русском языке и появилось выражение «реветь как белуга». А поляр-

ники ласково называют белух «морскими канарейками».

Нарвалы обитают в холодных водах вдоль края арктических льдов, совершая сезонные миграции в зависимости от передвижения плавучих льдов. Питаются нарвалы головоногими моллюсками, в меньшей степени – ракообразными и рыбой, могут опускаться в глубину до 1км. Удивительное приспособление – рог, или бивень, нарвала. Это многофункциональное приспособление: дубинка для оглушения добычи и для разламывания льда, инструмент для вспугивания донных рыб и чувствительный орган, содержащий нервные окончания.

Самым крупным представителем семейства дельфиновых подотряда зубатых китов является косатка. Ее окраска черно-белая, а длина тела (с высоким двухметровым плавником) может достигать десяти метров при весе около девяти тонн. Косатки обитают стаями (несколько родственных друг другу семей) с количеством особей от трех до ста. Питаются животные рыбой и морскими млекопитающими. Бывает, что самки доживают до девяноста лет. Отношения в семьях косаток очень дружественные и искренние (молодые особи помогают старым и больным членам семьи). Интересно, что косатки очень семейные животные и всю свою жизнь проводят в той группе, в которой они родились.

## СЛАЙД 21

Моря Арктики чрезвычайно богаты разного рода рыбой.

В северных морях рыбы водится гораздо больше, чем в южных.

Почему в этих холодных водах её много и она не замерзает?

В теле содержится природный “антифриз”.

Известный французский географ Элизэ Реклю говорит, что рыбой северных морей можно было бы прокормить все население Европы без истощения рыбных запасов. Важнейшими породами рыб в полярных морях являются сельдь, треска, пикша, сайда, навага, зубатка, палтус, камбала и другие.

Из всех полярных морей наиболее богато рыбой Баренцево море. В этом отношении Баренцево море – настоящее «золотое дно».

Морская рыба очень полезна для здоровья человека, так как содержит много витаминов и микроэлементов.

В арктических реках и озёрах водятся атлантический и тихоокеанский лосось, сиг, осетр, форель, голец и хариус, которые становятся пищей и доходом местного населения.

Но на количество рыбы может негативно повлиять браконьерский чрезмерный нерегулируемый вылов рыбы и добыча других морепродуктов, а также негативное изменение экосистемы, связанное с глобальным потеплением. На данный момент промышленный вылов рыбы в Арктике запрещен до того момента, когда ученые изучат состояние экосистемы и определят рыбные запасы.

В новой стратегии развития Арктики до 2035 года в Северном бассейне предусмотрено наращивание объёмов промысла и стимулирование переработки рыбы в соответствии с учетом экологических норм для поддержания популяций.

Чем питаются арктические рыбы?

## СЛАЙД 22

*Планктоном, рачками и моллюсками.*

Планктон – невероятно важная часть морской экосистемы. Планктон – это очень широкая категория, которая включает в основном одноклеточные организмы, но также и животных, таких как криль и медузы. Есть также виды в морской экосистеме, которые на некоторых этапах своей жизни являются планктоном, а на других – нет.

Например, рыба икра или личинки морских звезд, которые перестают быть планктоном, когда вылупляются или вырастают достаточно большими, чтобы уйти от своего дрейфующего образа жизни.

Планктон, который должен питаться, чтобы выжить, называется зоопланктоном. А планктон, похожий на растения, который содержит хлорофилл и вырабатывает собственную энергию, — фитопланктоном. Посредством фотосинтеза они объединяют солнечную энергию с углекислым газом, взятым из атмосферы, и другими питательными веществами, чтобы расти и размножаться.

Таким образом, фитопланктон, например водоросли, составляет основу пищевой цепи океана, и большое количество последних жизненно важно для здоровья любой экосистемы океана.

Группа ученых исследовала морскую экосистему Арктики и обнаружила, что фитопланктон под арктическим морским льдом разрастается с невероятной скоростью.

### **ПОПРОБУЙТЕ ОБЪЯСНИТЬ ЭТО ЯВЛЕНИЕ. ЧЕМ УГРОЖАЕТ ДАННЫЙ ПРОЦЕСС АРКТИЧЕСКОЙ МОРСКОЙ ЭКОСИСТЕМЕ?**

*Арктика нагревается вдвое быстрее, чем остальная часть планеты, а таяние морского льда предоставило планктону больше открытой воды для роста в течение более длительного периода времени в течение года.*

*Больше еды не значит лучше. Особенно если она появляется быстрее, чем другие члены экосистемы смогут ее съесть. В экосистеме всё должно быть сбалансировано.*

Выполним задание № 2 в рабочем листе.

## **СЛАЙД 23**

Большой Арктический заповедник — самый крупный по площади не только в России, но и во всей Евразии. На участке заповедника «Полуостров Челюскин» находятся самые большие в мире материковые арктические пустыни. Снег выпадает в конце августа, а сходит полностью только в конце июня. На мысе Челюскин снежный покров держится около 300 дней в году. Знаменитыми местами заповедника являются бухты Медуза и Ефремова. Основные его площади занимают арктические тундры, а севернее — арктические пустыни, однако природа раскрашивает все вокруг не только белой краской. Водоросли и лишайники летом преобразуют тундру, и она становится красной, желтой, зеленой и даже черной.

Под особой охраной в арктическом заповеднике казарки (гнезда и места линьки из-за ценного пуха), редкие виды чаек. Например, розовая чайка — эндемик нашей страны. Относится к краснокнижным и малоизученным видам. Ученые выявили всего одну гнездовую колонию розовых чаек на Таймыре.

Настоящим чудом природы Большого Арктического заповедника по праву считаются айсберги — обломки шельфовых ледников, которые сползают в моря и океаны. До 90% их объема может находиться под водой. Почему? Эту загадку впервые раскрыл русский ученый Михаил Ломоносов. Он указал, что плотность льда составляет 920 кг/м<sup>3</sup>, а морской воды — 1025 кг/м<sup>3</sup>. Встречаются айсберги, возраст которых составляет более 1000 лет (они имеют характерный темно-синий цвет).

## **СЛАЙД 24**

Арктическая природа прекрасна и очень ранима.

На сегодняшний день жизнь Арктики подвержена серьезной опасности. Давайте посмотрим ролик, чтобы выявить основные экологические проблемы Арктики.

Просмотрев ролик, выпишите в рабочий лист основные экологические проблемы Арктики.  
Какая из проблем является проблемой планетарного масштаба?

*Обсуждение ответов в рабочем листе.*

Давайте сравним: В Программе ООН по окружающей среде отмечены следующие проблемы:

- Изменение климата, таяние многовековых льдов;
- Загрязнение морей нефтепродуктами и отходами промышленности и транспорта;
- Увеличение лова рыбы и добычи морепродуктов;
- Сокращение разнообразия и численности животных и растений;
- Интенсивное судоходство.

Больше нигде на нашей планете последствия изменения климата не были столь масштабны и очевидны, как в Арктике. Проблема планетарного масштаба – таяние многовековых льдов. Почему?

## **СЛАЙД 25**

Как вы считаете, что можно сделать для сохранения экосистемы Арктики?

Педагог подводит итог обсуждения

Учитывая, что арктические просторы по большому счету являются нашей зоной ответственности, правительство России принимает серьезные меры, направленные на решение экологических проблем Арктики. Разрабатывается программа, регулирующая природопользование в Арктике. Предусматривается:

- комплексная система мониторинга качества окружающей среды для мониторинга состояния и предотвращения загрязнения воздуха, почвы, водных объектов и радиационной обстановки, концепция которой утверждена правительством.
- меры по обеспечению стабилизации качества грунтовых вод, которые повлекут за собой и очистку почвы.
- меры по недопущению техногенных аварий.

За последние 10 лет были проведены большие работы по рекультивации ландшафта, так называемая «генеральная уборка Арктики». «Пилотной» территорией была выбрана Земля Франца Иосифа. Результатом уборки явился вывоз нескольких десятков тысяч тонн отходов и восстановление около 350 гектаров земель.

Заказник «Земля Франца Иосифа» входит в состав национального парка «Русская Арктика», который нередко называют не иначе как «Жемчужина Арктики». Национальный парк «Русская Арктика» был создан 15 июня 2009 года, он включает в себя северную часть острова Северный архипелага Новая Земля с прилегающими островами и архипелаг Земля Франца-Иосифа, который был включен в состав национального парка в 2016 году. Помимо островных территорий, в состав особо охраняемой природной территории включена прилегающая к островам акватория.

В настоящий момент готовится новая программа по генеральной уборке Арктики.

Давайте придумаем и запишем в рабочем листе девиз или лозунг для организации деятельности для спасения Арктической экосистемы.  
Обсуждаются предложенные лозунги.

Подводится итог занятия:

Экосистема Арктики сейчас очень уязвима, и виноват в этом человек. Но при грамотно спланированной системе природопользования и охранных мероприятий спасти экосистему Арктики возможно!

Спасибо за работу!

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сивоглазов В.И., Вахрушева Е.В. Атлас: Растения и животные Арктики/ В.И. Сивоглазов, Е.В. Вахрушева. – М.: Дрофа, 1911. – 64 с.
2. Арктическая энциклопедия. Растительность, животный мир, охрана природы/ Коллектив авторов. – М.: Паулсен, 2017. – 246 с.
3. Арктическая экосистема [Электронный ресурс]// PRO-ARCTIC (pro-arctic.ru) – URL: <https://pro-arctic.ru/19/10/2012/ecology/794>.
4. Флора и фауна Арктики. Животный мир. Климат. Растительность. [Электронный ресурс]// Информашка.рф – URL: <https://www.информашка.рф/flora-i-fauna-arktiki>.
5. Уникальный животный мир Арктики. [Электронный ресурс]// ArcticRussia – URL: <https://arctic-russia.ru/article/unikalnyy-zhivotnyy-mir-arktiki/>
6. Растения тундры. [Электронный ресурс]// Ecoportal.info – URL: <https://ecoportal.info/rasteniya-tundry/>
7. Заповедники Арктики [Электронный ресурс]// Тонкости туризма – URL: <https://tonkosti.ru/Заповедники Арктики>.



# ПРИЛОЖЕНИЕ I

## РАБОЧИЙ ЛИСТ

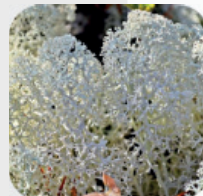
### ВСЕРОССИЙСКИЙ УРОК АРКТИКИ

#### “ЭКОСИСТЕМА АРКТИКИ: СПАСЕМ ИЛИ ПОТЕРЯЕМ”

1. Природа Арктики из-за суровых климатических условий кажется безжизненной, но на самом деле жизнь здесь просто кипит, особенно в арктической тундре. Вспомните и подпишите названия видов растений и животных тундры.

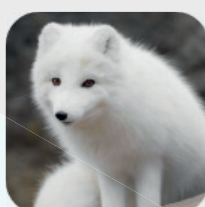


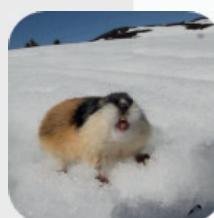






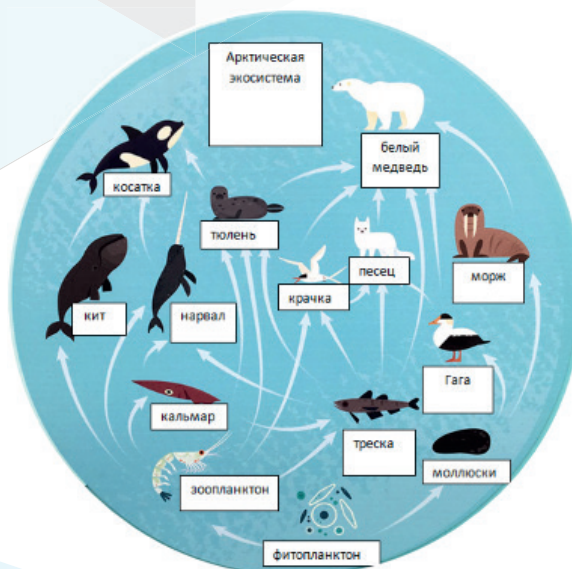









2. Устойчивость экосистемы поддерживается многочисленными связями, в том числе и пищевыми. Как правило, пищевые цепи переплетаются в сложные пищевые сети. Рассмотрите арктическую пищевую сеть и выпишите самую длинную пищевую цепь, входящую в ее состав.




---



---



---



---



---



3. Выпишите основные экологические проблемы Арктического региона, обозначенные в ролике.

---



---



---

4. Биоразнообразие Арктики находится под угрозой. Для охраны видов животных и растений в Арктическом регионе созданы заповедники, заказники и национальные парки. вспомните, какие особо охраняемые природные территории упоминались на занятии. Соотнесите название территории и особенности.



НАЗВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ	ОСОБЕННОСТИ
А. Заповедник "Остров Врангеля"	1. Называют «Жемчужиной Арктики». Включает в себя северную часть острова Северный архипелага Новая Земля с прилегающими островами и архипелаг Земля Франца-Иосифа. Стал пилотной площадкой для проведения «Генеральной уборки Арктики»
Б. Заповедник "Таймырский"	2. Самый крупный по площади не только в России, но и во всей Евразии. Настоящим чудом природы по праву считаются айсберги. Здесь единственное место гнездования удивительного эндемика России – розовой чайки.
В. Большой арктический заповедник	3. Расположен в Чукотском море. Обустроено около 400 берлог для млекопитающих. Данную местность называют «родильным домом» для белых медведей.
Г. Национальный парк "Русская Арктика"	4. Один из крупнейших заповедников России. Расположен на севере Красноярского края. Тут обитает самое крупное в мире стадо дикого северного оленя. В 70-е годы XX века именно здесь начали эксперимент по расселению овцебыка.

А	Б	В	Г

5. Придумайте и запишите девиз или лозунг для организации деятельности для спасения Арктической экосистемы.

---



---



---

# ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ В РАБОЧЕМ ЛИСТЕ К УРОКУ "ЭКОСИСТЕМА АРКТИКИ: СПАСЕМ ИЛИ ПОТЕРЯЕМ"

## Задание 1

Слева направо

1 строка:

Полярный мак, пушица, ягель, карликовая ива.

2 строка:

Овцебык, песец, лемминг, полярная куропатка.

## Задание 2

В схеме заложено много вариантов.

Пример:

Фитопланктон --- Зоопланктон --- Треска --- Нарвал --- Косатка

## Задание 3

- Изменение климата
- Таяние многовековых льдов
- Загрязнение морей нефтепродуктами и отходами промышленности и транспорта;
- Браконьерство
- Увеличение лова рыбы и добычи морепродуктов
- Сокращение разнообразия и численности животных и растений
- Интенсивное судоходство

## Задание 4

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>