



## РОССИЯ — МИРОВОЙ ЛИДЕР АТОМНОЙ ОТРАСЛИ

### АТОМНЫЙ ЛЕДОКОЛЬНЫЙ ФЛОТ РАЗВИТИЕ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ

#### Сценарий занятия

5-7 класс

## Уважаемый педагог!

Перед Вами методические материалы, разработанные в рамках Всероссийского «Атомного урока» специально для федерального проекта «Разговоры о важном». Они помогут рассказать школьникам об Арктике, об уникальной транспортной артерии – Северном морском пути, а также о важности развития атомных технологий.

Всероссийский «Атомный урок» – ежегодный проект просветительской программы Homo Science ([www.homo-science.ru](http://www.homo-science.ru)), организованной при поддержке Госкорпорации «Росатом». Целью просветительской программы Homo Science является популяризация науки, технологий и достижений в сфере атомной промышленности, а также формирование позитивного образа современного ученого.

Проект «Атомный урок» создан для активных педагогов, которые хотят развивать себя и своих учеников с 5 по 11 класс в рамках урочной и внеурочной деятельности. Общедоступные материалы проекта «Атомный урок» разработаны специалистами ведущих учебных заведений страны таким образом, чтобы любой педагог смог рассказать школьникам в простой форме о «сложном» – ядерной энергетике и современных атомных технологиях. Полученные знания школьники закрепляют в игровой форме в процессе обсуждения темы, что позволяет им лучше усвоить и понять новый материал.

Ежегодно в рамках проекта «Атомный урок» среди педагогов проводится просветительский конкурс «Атомный урок X Ледокол знаний», который нацелен на повышение профессиональных навыков. Самый активный педагог и один из его учеников получают возможность принять участие в просветительской экспедиции на Северный полюс на атомном ледоколе летом 2023 года.

Подробности на [www.atomlesson.ru](http://www.atomlesson.ru)

**В добрый путь!**

## РОССИЯ – МИРОВОЙ ЛИДЕР АТОМНОЙ ОТРАСЛИ

---

### АТОМНЫЙ ЛЕДОКОЛЬНЫЙ ФЛОТ РАЗВИТИЕ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ

**Цель занятия:** знакомство с Северным морским путем и его значением, ролью атомного ледокольного флота в развитии российской Арктики.

**Формирующиеся ценности:** любовь к Родине, развитие, научное знание.

### Планируемые результаты

**Личностные:** формирование ценностного отношения к многообразию и красоте природы Родины; формирование гражданской идентичности на примере исследователей Арктики; развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками; формирование бережного отношения к природным богатствам страны.

**Предметные:** обучающиеся знают о географических и экономических особенностях Арктики, основные вехи истории Северного морского пути, его расположение; имеют представление об атомном ледокольном флоте и его значении.

**Метапредметные:** участие в коллективном диалоге; умение сопоставлять и анализировать информацию; овладение базовыми понятиями по теме.

**Продолжительность занятия:** 30 минут.

**Рекомендуемая форма занятия:** беседа. Занятие предполагает использование презентационных материалов, включает в себя анализ информации, работу с картами.

**Комплект материалов:**

- сценарий
- методические рекомендации
- комплект интерактивных заданий
- презентационные материалы

## Содержательные блоки занятия

### Часть 1. Мотивационная

Занятие начинается с погружения в основную тему занятия через обсуждение проблемных вопросов.

### Часть 2. Основная

Беседа об особенностях Арктики, ее обитателях. Особенности транспортного сообщения, значение Северного морского пути. Знакомство с российским атомным ледокольным флотом.

### Часть 3. Заключение

Подведение итогов: рефлексия. Обучающиеся узнали о природе и значении российской Арктики, о расположении и использовании Северного морского пути.

## СЦЕНАРИЙ ЗАНЯТИЯ

### Часть 1. Мотивационная (до 5 минут)

#### Слайд 1

**Учитель:** Сегодня мы познакомимся с удивительным краем нашей страны, наполненным природными богатствами, завораживающими пейзажами и загадками. Чтобы начать открывать для себя эти земли, нам предстоит расшифровать их название. Не случайно в ребусе есть шапка – она очень пригодится там.

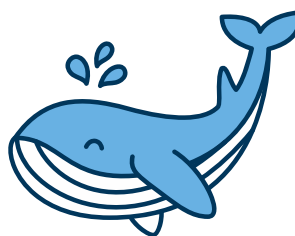
#### Слайд 2

#### Задание

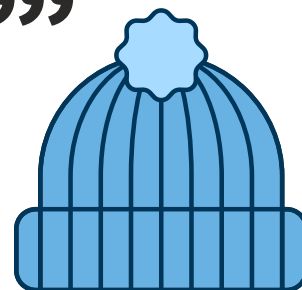
”

2 р

И=Т, Т=И



””





### Слайд 3

**Учитель:** Вспоминаем, что такое Арктика:

- Где находится Арктика?
- В какой природной зоне она находится?
- Живет ли там кто-то? Кто?
- Как люди перемещаются по Арктике?
- Слышали/видели ли вы что-то про ледоколы?

*Ответы обучающихся*

## Часть 2. Основная (до 20 минут)

### Слайд 4

**Учитель:** Арктика занимает около 18% всей территории России. Толщина вечной мерзлоты в Арктике может достигать полутора тысяч метров. Океан здесь покрыт льдами толщиной до пяти метров. Эта ледяная шапка отражает большую часть солнечных лучей и не дает планете перегреваться, поэтому Арктику прозвали «холодильником» Земли.

Зима в Арктике длится 9 месяцев, а лето – около двух недель. Арктическая зима самая холодная, суровая и снежная во всей России. Бушует пурга и температура опускается до минус 50 градусов.

С чем ассоциируется у вас Арктика?

*Ответы обучающихся*

### Слайд 5

**Учитель:** Как правило, у людей Арктика ассоциируется с холодом, вечной мерзлотой и бесконечным ровным снежным покрывалом. Но на самом деле арктический ландшафт очень разнообразен: здесь вам и пустыни, и реки, и даже вулканы.

За долгие годы исследований региона ученые обнаружили в Арктике пять активных вулканов.

Самым необычным считается подводный грязевой вулкан Хаакон Мосби, находящийся на дне Баренцева моря между побережьем Норвегии и островом Медвежий. В отличие от привычных нам вулканов, он извергает не лаву, а грязь и метан.

Еще в арктической зоне есть три подводных хребта: Колбейнси Ридж в Исландии, хребет Ломоносова, протянувшийся от Канадского Арктического

архипелага до Новосибирских островов, и хребет Гаккеля между оконечностью Гренландии и морем Лаптевых.

### Слайд 6

**Учитель:** Несмотря на суровые условия и малую пригодность для проживания, Арктика все же не является совсем необитаемой.

А как вы думаете, много ли видов животных способны жить здесь в таких условиях? Ведь они не могут, как человек, построить себе отапливаемые дома, сшить теплую одежду. И можно ли встретить деревья в Арктике? Кто из представителей животного и растительного мира Арктики вам известен?

*Ответы обучающихся*

**Учитель:** Что помогает растениям и животным выживать в полярные холода?

*Примерные ответы детей: у растений – маленький размер, простота, у животных – теплые и толстые шкуры, слой жира и др.*

### Слайд 7

**Учитель:** Несмотря на суровые условия арктических земель для всего живого, их продолжают осваивать, особенно потому, что это крупнейший район по добыче алмазов, золота, нефти и природного газа, край, богатый железными рудами и углем, пушниной и лесом. Много отважных первопроходцев, талантливых ученых, смелых и трудолюбивых людей посвятили свои жизни изучению русской Арктики, ее развитию – строительству городов и дорог, разведке полезных ископаемых, прокладке безопасных маршрутов в бесконечной снежной пустыне. Со временем помимо поселений коренных народов, здесь начали образовываться новые города, которые уже в больших объемах необходимо было обеспечивать всем необходимым: едой, лекарствами, стройматериалами, одеждой.

Самым доступным способом стал морской: судно можно нагрузить большим объемом грузов. Но в Арктике моря почти весь год покрыты льдом, и просто так, не зная надежного пути, по ним не пройти.

Еще в XVI веке начали создаваться проекты по поиску водного пути вдоль северных берегов к Тихому океану. Со временем такой путь был найден. Слышали ли вы что-нибудь о нем и его появлении?

*Ответы обучающихся*

## Слайд 8

**Учитель:** Впервые о возможности использовать Северный морской путь еще в 1525 году сделал вывод русский дипломат Дмитрий Герасимов после исследования плавания поморов, которые еще в XIII веке «ходили за камень» (Уральские горы).

Свои имена в освоение Северного морского пути также вписали такие исследователи, как Семен Дежнев, Витус Беринг, Георгий Седов, Фердинанд Врангель, Отто Шмидт, Степан Макаров, Георгий Брусилов. Известно ли вам что-либо об их экспедициях?

*Ответы обучающихся*

## Слайд 9

**Учитель:** Посмотрите на карту. Северный морской путь на западе ограничен входом в пролив Карские Ворота архипелага Новая Земля и меридианом, проходящим на север от мыса Желания, далее проходит через моря Ледовитого океана (Карское море, море Лаптевых, Восточно-Сибирское море и Чукотское море) и доходит до мыса Дежнева. Протяженность всего маршрута в общей сложности около 5600 км.

С 1932 по 1964 год безопасность мореплавания в Арктике обеспечивало советское Главное управление Северного морского пути. С этого года задачи выполняет новое подразделение Росатома — «Главсевморпуть».

Сейчас Северный морской путь — кратчайший маршрут между Европейской частью России и Дальним Востоком, который обеспечивает освоение региона Арктики и международную торговлю.

Экспедиции развивали не только Северный морской путь, но и порты, города и поселения, расположенные на пути. Самые крупные из них — Сабетта, Дудинка, Диксон, Тикси, Певек. Мурманск и Архангельск также являются важными портами. Со временем эти поселения стали иметь не только региональное, но и Всероссийское, и даже мировое значение.

## Слайд 10

**Учитель:** Как подтверждение давайте рассмотрим протяженность Северного морского пути в сравнении с другими маршрутами. Например, нам нужно доставить груз от Йокогамы до Гамбурга. Давайте измерим расстояние через 3 маршрута: по Северному морскому, через Суэцкий канал и через мыс Доброй Надежды. В этом нам помогут карта, клубок ниток и линейка. Результаты измерений мы занесем в такую таблицу:

Маршрут	Протяженность	Преимущества	Недостатки
По Северному морскому пути			
Через Суэцкий канал			
Через мыс Доброй Надежды			

*С помощью нитки обучающиеся прокладывают маршрут по карте, затем измеряют ее линейкой, а затем, посмотрев масштаб карты, вычисляют примерное реальное расстояние.*

### Слайд 11

**Учитель:** Давайте посмотрим, какие результаты у нас получились.

Примерные результаты групп:

- По Северному морскому пути – 14280 км;
- Через Суэцкий канал – 23 200 км;
- Через мыс Доброй Надежды – 29 400 км.

**Учитель:** Какие выводы мы можем сделать, глядя на эти цифры?

*Ответы групп*

**Учитель:** Использование Северного морского пути позволяет сокращать время транспортировки грузов для многих стран мира, и таким образом экономить на стоимости перевозки при большем объеме доставляемых грузов.

Но для таких перевозок нельзя использовать обычные суда. Вспомните природные особенности Арктики и скажите, почему.

*Примерные ответы обучающихся: обычные суда не способны преодолеть арктические льды, их может «раздавить», могут возникнуть проблемы с топливом и запасами для команды в случае поломки и т.д.*

### Слайд 12

**Учитель:** Для прохождения ледяного арктического покрова нужны мощные и прочные суда, которые выдержат давление льдов и способны пробиться через толщу льда. Такие суда называют ледоколами. Первые северные экспедиции совершались на простых деревянных парусных судах и были очень



сложны и опасны. С развитием технологий стали появляться особые суда – ледоколы, способные проходить сквозь толщи льда. Ледоколы сначала работали на паровых двигателях (в качестве топлива использовался каменный уголь). Потом появились дизель-электрические ледоколы и атомные ледоколы.

Основная часть атомного ледокола – атомный реактор, который дает судну энергию для движения. По какому принципу работает атомный реактор?

Всё, что мы наблюдаем вокруг, состоит из атомов. Их устройство достаточно простое. В центре атома есть ядро, а вокруг него – электроны.

В недрах Земли содержится редкий металл – уран. В 30-е гг. XX столетия исследованиями ученых-физиков разных стран было установлено, что под воздействием нейтронов ядра урана способны распадаться с высвобождением огромной энергии.

Этот принцип получения энергии при распаде ядра вещества и положен в основу работы атомного реактора на атомном ледоколе.

В результате атомные ледоколы во много раз мощнее других, они могут работать без дозаправки чуть более пяти лет, а ледоколам, которые работают на обычном топливе, хватает горючего всего на пару месяцев. Кроме того, атомные ледоколы, в отличие от дизельных, не наносят вреда хрупкой арктической природе. След атомного ледокола – это только облако пара.

Сейчас в нашей стране, благодаря выдающимся ученым, инженерам-конструкторам и судостроителям, есть самые мощные атомные ледоколы и единственный в мире атомный ледокольный флот, в состав которого входят суда «50 лет Победы», «Ямал», «Вайгач», «Таймыр», «Арктика» и «Сибирь», а также атомный контейнеровоз «Севморпуть» (единственное в мире грузовое судно с ядерной энергетической установкой).

### Слайд 13

**Учитель:** Ледокол «Ямал», наверно, самый фотогеничный – на носу у него «зубастая» улыбка. Появилась она еще в 1994 году «шутки ради» за несколько дней до круизного рейса. Помощники капитана предложили капитану идею, а тот был настолько погружен в подготовку к рейсу, что, не особо вникая, разрешил. Пассажирам акуля улыбка страшно понравилась, фотографии разошлись по всему миру. И в следующем контракте на круиз было четко прописано, что везти должен «Зубастый Ямал».

#### Слайд 14

**Учитель:** Атомный ледокол «50 лет Победы» очень похож на ледокол «Ямал», ведь они построены по одному проекту. У этого ледокола есть важная особенность – 10-метровый экологический отсек, где перерабатываются все отходы.

С 2013 года «50 лет Победы» также используется как круизный лайнер для путешествий к Северному полюсу. Для пассажиров на ледоколе есть ресторан, музыкальный салон и кормовой салон, где смотрят кино. В октябре 2013 года этот ледокол участвовал в эстафете олимпийского огня.

#### Слайд 15 и 16

**Учитель:** Ледоколы «Таймыр» и «Вайгач» могут водить суда по Енисейскому заливу и низовьям реки Енисей круглый год, так как им, по сравнению с другими ледоколами, нужна меньшая глубина для плавания.

#### Слайд 17

**Учитель:** Атомный контейнеровоз «Севморпуть» был построен в 1988 году. При полной загрузке «Севморпуть» может принять на борт 74 лихтера весом 300т каждый. Лихтеры, специальные грузовые контейнеры, имеющие герметичный корпус, могут плавать в воде. Уникальность лихтеровозов заключается в том, что их эксплуатация позволяет избежать капитальных затрат на строительство глубоководных портов в местах назначения грузов. Лихтеровоз незаменим при доставке товаров и снаряжения в необорудованные и плохо освоенные места. После того, как лихтер окажется за бортом, его подхватывает буксир и тащит к берегу. При необходимости буксир может подтащить лихтер и к речному порту. Низкая осадка лихтеров позволяет пришвартовывать их прямо к берегу. После выгрузки пустые баржи возвращаются буксирами на лихтеровоз, когда он идет обратным курсом.

#### Слайд 18 и 19

**Учитель:** Ледоколы проекта 22220 – новый класс универсальных атомных ледоколов. Ледоколы этого класса могут использоваться и в арктических водах в дрейфующем льду, и в руслах полярных рек. Первое судно такого типа – головной универсальный атомный ледокол «Арктика» – отправилось в первое плавание в 2020 году. В 2021 году к нему присоединился универсальный атомный ледокол «Сибирь». В 2022 году к ним присоединится атомный ледокол «Урал». Линейка атомных ледоколов проекта 22220 расширяется,

к 2027 году планируется спуск на воду еще нескольких судов. Они больше, шире и мощнее своих предшественников. Ширина для ледокола – важный параметр, так как от него зависит ширина прокладываемого канала, по которому за ним могут идти другие суда.

Как вы думаете, какие задачи выполняют атомные ледоколы в Северном Ледовитом океане?

*Ответы обучающихся*

#### Слайд 20

**Учитель:** Основная задача ледоколов Росатомфлота – осуществлять проводку грузовых судов международных и внутренних российских перевозок по Северному морскому пути. По каналам, которые сквозь льды прокладывают атомоходы, идут суда, поставляющие все необходимое в арктические города, куда без ледоколов грузы можно доставлять только самолетами, что очень дорого. По Севморпути также ведется транспортировка полезных ископаемых, которые добывают в Арктике: нефть, газ, уголь, цветные и драгоценные металлы. Еще одна немаловажная задача Росатомфлота – содействие в изучении Арктики и Северного Ледовитого океана в рамках научных экспедиций.

### Часть 3. Заключительная (5-7 минут)

#### Слайд 21

**Учитель:** А вы хотели бы тоже отправиться в путешествие по Арктике на настоящем атомном ледоколе?

*Ответы обучающихся*

**Учитель:** Ежегодно при поддержке Госкорпорации «Росатом» проводится отбор участников просветительского проекта «Ледокол знаний. Homo Science project» для школьников России, в котором может принять участие любой школьник в возрасте от 12 до 16 лет. Вы тоже можете побороться за право стать участником просветительской экспедиции на Северный полюс на атомном ледоколе «50 лет Победы» летом 2023 года. Для этого нужно зарегистрироваться на сайте [polus.atom.online](http://polus.atom.online) и проверить свои силы в интеллектуальном конкурсе. Ваши знания – билет на Северный полюс.

#### Слайд 22

**Учитель:** В завершение нашей встречи предлагаю ответить на вопросы викторины.

## Викторина



**РОССИЯ — МИРОВОЙ ЛИДЕР АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**

**АТОМНЫЙ ЛЕДОКОЛЬНЫЙ ФЛОТ  
РАЗВИТИЕ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ**