

# РАЗГОВОРЫ

## О ВАЖНОМ

Сценарий занятия

ДЕНЬ РОССИЙСКОЙ НАУКИ

8-9 классы

6 февраля 2023 г.

## **ВНЕУРОЧНОЕ ЗАНЯТИЕ** для обучающихся 8–9 классов по теме «ДЕНЬ РОССИЙСКОЙ НАУКИ»

**Цель занятия:** развитие ценностного отношения обучающихся к достижениям человечества, воспитание гордости за свою страну через осознание вклада российских ученых в развитие мировой науки.

**Формирующиеся ценности:** приоритет духовного над материальным, самореализация и развитие.

**Продолжительность занятия:** 30 минут

**Рекомендуемая форма занятия:** эвристическая беседа. Занятие предполагает также использование видеофрагментов, мультимедийной презентации, включает работу с интерактивными заданиями.

**Комплект материалов:**

- сценарий,
- методические рекомендации,
- видеоролик,
- комплект интерактивных заданий,
- презентационные материалы.

**Структура занятия**

**Часть 1. Мотивационная.**

Вводное слово учителя. Беседа о роли науки в жизни человека.

**Часть 2. Основная: беседа и интерактивные задания**

Демонстрация видеороликов о достижениях российской науки в XXI веке и его обсуждение. Выполнение интерактивных заданий.

**Часть 3. Заключение: рефлексия**

Подведение итогов занятия. Рефлексия.

## СЦЕНАРИЙ ЗАНЯТИЯ

### **Часть 1. Мотивационная.**

**Учитель.** Ребята! Наш сегодняшний разговор посвящен Дню российской науки, который ежегодно отмечается 8 февраля.

В этот день мы, в первую очередь, вспоминаем о великих русских ученых, их открытиях и изобретениях, без которых нельзя представить современную жизнь.

**Учитель.** Ребята, какие великие научные открытия наших ученых потрясли мир? Чьи имена известны во всем мире?

*Ответы обучающихся.*

*Важно вспомнить, что благодаря русским ученым появилось радио, телевидение, искусственный спутник, цветная фотография, электродвигатель, телеграф, лампа накаливания, парашют, вертолет, лазер, искусственное сердце, наркоз и т. д.*

**Учитель.** Верно, ребята, наши ученые во многом определили то, что сейчас происходит в радио- и телевидении, авиации, космической отрасли, изучении Арктики и Антарктики, фундаментальных областях мировой экономики, физики, химии и т. д.

Современная российская наука не стоит на месте и дает возможность человечеству осуществить очень давние мечты. За последние десятилетия российские ученые сделали целый ряд открытий мирового уровня. Давайте познакомимся поподробнее с некоторыми из них и обсудим их влияние на нашу жизнь.

### **Часть 2. Основная (до 20 минут)**

**Интерактивное задание «Научные открытия современных российских ученых»**

Интерактив состоит из пяти видеосюжетов, каждый из которых поделен на две части, между частями видеосюжета учитель организует обсуждение с обучающимися.

*Методический комментарий.* Учитель самостоятельно выбирает количество сюжетов для обсуждения с обучающимися в зависимости от уровня их подготовленности.

#### **Видеосюжет «Графен»**

##### **Дикторский текст. Часть 1.**

*Наука и технологии стремительно развиваются с каждым годом.*

*Российские ученые и инженеры вносят немалый вклад в мировую науку и технологии. Их достижения улучшают качество нашей жизни, позволяют понять, как устроен наш мир. Давайте познакомимся с последними открытиями и изобретениями наших соотечественников в области науки и технологий.*

*Нобелевскую премию по физике за изобретение графена получили два наших соотечественника. Пожалуй, никогда до этого лауреатов Нобеля не называли в шутку «мусорными учеными». Их копание в мусорной корзине, куда выбросили липкую ленту, принесло миру удивительный материал, который тоньше стенок мыльного пузыря в 10000 раз.*

*Грифели обычных школьных карандашей делают из графита. Рисуют карандаши лишь потому, что тонкие слои графита остаются на бумаге. Так вот, слой графита толщиной в один атом и есть графен. Получается, что этот материал был у всех на глазах. Правда, никто не верил, что можно сделать его таким тонким.*

*Россияне Андрей Гейм и Константин Новосёлов получили этот самый материал – толщиной в один атом. И исследовали его свойства. Вот некоторые из них:*

- *он пропускает примерно 97% видимого света;*
- *после растяжения он принимает исходное состояние;*
- *пленка из этого материала не пропускает ни один газ, кроме атомарного водорода;*
- *в качестве электрического проводника он действует ничуть не хуже меди;*
- *как проводник тепла он превосходит все известные до сих пор материалы;*
- *при соединении его с пластиком получается очень прочный проводник электричества и тепла;*
- *добавка в цемент менее 0,1% материала делает бетон на 30% прочнее;*
- *имея толщину всего в один атом, он не может расколоться, что придает ему максимально возможную прочность на изгиб;*
- *гамак из этого материала площадью 1 м<sup>2</sup> будет весить меньше миллиграмма и способен выдержать взрослого кота массой 4 кг. Для сравнения: стальной гамак той же площади при условии, что нам удалось бы его сделать той же толщины, удерживал бы в 100 раз меньше — всего 40 г.*

### Вопросы для обсуждения с обучающимися

#### **Учитель.**

- Ребята, как вы думаете, как открытие графена может изменить нашу жизнь?
- Каковы перспективы применения графена?

- Где можно использовать материал с такими свойствами?
- Как его можно применять в медицине, косметологии, производстве электроники, энергетике?

*Обсуждение, обмен мнениями.*

Для подведения итогов обсуждения учитель предлагает посмотреть вторую часть видеосюжета (*представляет собой видеоответ о практической области применения графена*).

### **Дикторский текст. Часть 2.**

*Практическая область применения графена весьма обширна. Его возможно использовать в медицине для создания имплантов, в производстве контактных линз.*

*Графен может применяться в системе охлаждения для спутников, в создании безопасных источников энергии – легких и прозрачных солнечных батарей, производстве водонепроницаемых устройств, сенсорных и гибких экранов, экологичных упаковок в пищевой и медицинской промышленности ...*

*Полезен он и в быту – уже разработана краска для волос на основе графена, которая очень стойкая и безопасная для волос.*

**Учитель.** Казалось бы, что мы живём в то время, когда географических открытий уже не совершить. Век их канул вместе с двадцатым столетием, и на нашу долю уже ничего не осталось. Но российские ученые доказали обратное. Предлагаю познакомиться с последним географическим открытием мирового значения – озером Восток.

### **Видеосюжет «Озеро Восток»**

#### **Дикторский текст. Часть 1.**

*На тысячи километров от российской антарктической исследовательской станции «Восток» нет ничего, кроме снега и льда. Именно на этой станции зафиксирована самая низкая температура на планете – минус 89 градусов по Цельсию. Это одно из самых неприветливых мест на нашей планете.*

*В конце XX века российские учёные под руководством Андрея Капицы, молодого преподавателя Московского государственного университета, изучая сигнал, отражающийся от границы льда с водой, выдвинули смелую идею: под 4-километровой толщей льда есть вода, есть озеро!*

*Так и оказалось. Под станцией «Восток» находится огромное озеро, пятый по объему пресноводный водоем в мире, находившийся в изоляции от земной поверхности миллионы лет. 5 февраля 2012 г. впервые через глубокую ледяную скважину удалось достичь поверхностных вод подледникового озера. В пробах*

воды был обнаружен неизвестный на Земле до настоящего времени тип бактерий. Исследования продолжаются.

### Вопросы для обсуждения с обучающимися

#### **Учитель.**

- Ребята, в чем заключается значимость данного открытия?
- Почему важно изучать подледное озеро?
- Что дает нам это знание?
- На какие вопросы человечество может получить ответы, изучая антарктические озера?

*Обсуждение, обмен мнениями.*

Для подведения итогов обсуждения учитель предлагает посмотреть вторую часть видеосюжета (*представляет собой видеответ о значимости изучения антарктических озер*).

#### **Дикторский текст. Часть 2.**

*Антарктические озера могут рассматриваться в качестве уникальных земных аналогов ледовых условий, вероятно, существующих на полюсах Марса или спутниках Юпитера.*

*Можно предположить, что российским исследователям придется столкнуться с изучением абсолютно неизвестных живых организмов и понять с их помощью процессы формирования и эволюции жизни на различных объектах Солнечной системы.*

**Учитель.** Вопрос «Есть ли жизнь на Марсе?» интересует ученых, да и не ученых тоже, уже много лет. Давайте, узнаем, как российские ученые продвинулись в этом вопросе.

#### **Видеосюжет «Метан на Марсе»**

#### **Дикторский текст. Часть 1.**

*Учёные из Московского физико-технического института с помощью инфракрасного спектрометра обнаружили метан на Марсе. Казалось бы, просто метан. Но оказывается, что главным источником метана в земных условиях являются живые существа. Поэтому не исключено, что на Марсе всё-таки есть жизнь.*

### Вопросы для обсуждения с обучающимися

#### **Учитель.**

- Ребята, давайте порассуждаем, в чем заключается важность изучения Марса? Почему крупные страны вкладывают значительные средства в

исследования Марса?

- Что нам дают знания об атмосфере, составе поверхности красной планеты?
- Что дает человечеству информация о жизни на Марсе?

*Обсуждение, обмен мнениями.*

Для подведения итогов обсуждения учитель предлагает посмотреть вторую часть видеосюжета (*представляет собой видеответ о важности исследования Марса*).

### **Дикторский текст. Часть 2.**

*Ученым до конца неясно, как на Земле проходил процесс зарождения жизни, и это важный аргумент в пользу исследования Марса.*

*Наука подтверждает, что на Марсе была атмосфера, вода (она существует и сейчас в виде льда под поверхностью планеты). Если удастся доказать, что на Марсе всё-таки есть жизнь, то мы сможем больше узнать об истории нашей Вселенной, о том, как развивались планеты и жизнь на Земле.*

*Марс является такой относительно независимой лабораторией, где вдалеке от Земли мог бы проводиться повторный природный эксперимент по созданию живой материи, способной к осознанию себя, окружающего мира, запуску космических аппаратов и написанию статей.*

**Учитель.** Ребята, как вы поняли, в конце ролика прозвучала шутка. Посмотрим дальше, что еще интересного и сенсационного предлагает нам современная российская наука.

### **Видеосюжет «Возобновляемость углеводородов»**

#### **Дикторский текст. Часть 1.**

*Российские учёные из Университета нефти и газа опровергли опасения о том, что через сто лет на Земле не останется горючих ресурсов. Они пришли к выводу, что природный газ и нефть – это возобновляемые и неиссякаемые природные ресурсы. С помощью экспериментов и теоретических выводов было установлено, что в верхней мантии планеты, примерно на глубине 100–150 километров, есть условия для синтеза сложных углеводородных систем. Были сделаны выводы о том, что на производство углеводородов в недрах Земли требуются не миллионы лет, а лишь минуты.*

#### **Вопросы для обсуждения с обучающимися**

**Учитель.**

- Как вы думаете, ребята, в чем состоит значимость данного научного открытия?

- Что изменится в нашей жизни, если действительно окажется, что нефти на земле осталось не на несколько десятков лет, как предполагалось ранее?

*Обсуждение, обмен мнениями.*

Для подведения итогов обсуждения учитель предлагает посмотреть вторую часть видеосюжета (*представляет собой видеоответ о важности данного открытия для мировой экономики*).

### **Дикторский текст. Часть 2.**

*Найти полноценную замену углеводородам человечеству пока не удалось. По доступности и эффективности им нет конкурентов. Более 50% на рынке энергоресурсов занимают нефть и газ. Если гипотеза российских ученых верна, то в добыче нефти и газа наступит стабилизация, будут решаться вопросы рационального использования имеющейся нефти, грамотной ее добычи, создания условий для ее возобновления, изменится вся мировая экономика.*

**Учитель.** Мирный атом, атомная энергетика – одно из мощнейших достижений отечественной науки. Вспомните недавнее занятие «Россия – мировой лидер атомной отрасли». Мы говорили о самых передовых атомных технологиях, о том, в каких отраслях российской промышленности они с большим успехом применяются. Во многом это стало возможно благодаря труду наших ученых. С чьим именем ассоциируется во всем мире это научное направление? Давайте, посмотрим сюжет.

### **Видеосюжет «Мирный атом»**

#### **Дикторский текст. Часть 1.**

*Игорь Васильевич Курчатов, выдающийся ученый-физик, заложил основы атомной энергетики, и 26 июня 1954 года, вместе со своим коллективом, разработал, построил и запустил Обнинскую АЭС, которая стала первой в мире атомной электростанцией.*

*В XXI веке наши атомики запустили и успешно испытали реактор на крупнейшей в стране Белоярской АЭС, который способен работать на ядерных отходах. Энергоблоки АЭС работают в условиях замкнутого ядерно-топливного цикла. Это означает, что не остается даже радиоактивных отходов, они тоже используются как топливо для АЭС.*

### **Вопросы для обсуждения с обучающимися**

#### **Учитель.**

- Ребята, какое значение имеет атомная энергетика для экономики нашей страны?



- Почему ее называют «зеленой энергетикой»?
- Белоярскую АЭС считают самым мощным технологическим прорывом нашей страны, называют началом эры «вечной энергии»? В чем заключается ее значимость?
- Какое значение для экологии нашей планеты имеет безотходное ядерное производство?

*Обсуждение, обмен мнениями.*

Для подведения итогов обсуждения учитель предлагает посмотреть вторую часть видеосюжета (*представляет собой видеответ о значимости атомной энергетики*).

### **Дикторский текст. Часть 2.**

*Атомные электростанции поставляют 20% от всего производимого электричества в России. Пятая часть всей экономики нашей страны может работать на электроэнергию от атомных электростанций.*

*Атомная отрасль помогает развиваться и другим отраслям: машиностроению, металлургии, материаловедению, геологии, строительной индустрии и т. д. Таким образом, ее развитие оказывает существенное влияние на всю российскую экономику.*

*Белоярская АЭС – пример мощнейшего технологического прорыва, способного решить проблемы человечества на 1000 лет вперед.*

*Практически это означает начало реализации в промышленных масштабах замкнутого ядерного топливного цикла, безотходного производства. А значит, наша планета станет чище и безопаснее.*

**Учитель.** Ребята, мы с вами обсудили лишь очень маленькую часть недавних открытий наших российских ученых.

Узнать больше о достижениях российской науки, познакомиться с другими не менее значимыми научными открытиями вы можете на сайте **наука.рф**. Там же вы сможете узнать о самых актуальных и интересных научных событиях и проектах.

### **Учитель.**

Но самое вдохновляющее в современной науке – это то, что самые интересные научные открытия еще впереди, и каждый из вас может стать к этому причастным.

Интересно то, что самые прорывные открытия, технологии будущего рождаются на стыке таких наук, как физика, химия, биология, астрономия, математика и др.

Предлагаю познакомиться с наиболее интересными междисциплинарными научными направлениями.

### **Работа с интерактивным заданием «На стыке наук»**

На экране представлены карточки с научными направлениями. Учитель предлагает обучающимся ответить на вопрос, на стыке каких наук возникло то или иное научное направление.

При нажатии на карточку она переворачивается, и открывается ответ на заданный вопрос. При повторном нажатии воспроизводится видеосюжет, раскрывающий суть данного научного направления.

После просмотра видеосюжета учитель организовывает обсуждение по предложенным вопросам.

*Методический комментарий. Учитель может выбрать самостоятельно количество обсуждаемых научных направлений.*

## **1. ЭКОЛОГИЯ = БИОЛОГИЯ + ХИМИЯ + НАУКИ О ЗЕМЛЕ (РАЗДЕЛ «ГЕОЛОГИЯ»)**

### Вопросы для обсуждения с обучающимися

**Учитель.** Как вы полагаете, какие открытия в сфере экологии произойдут в ближайшее время?

*Ответы обучающихся.*

#### Основные направления:

- вторичное использование пластика – изготовление из него одежды, обуви, игрушек, строительных материалов;
- изобретение «топлива XXI века» – альтернативных источников энергии, не наносящих вреда природе и человеку;
- развитие «электрической» авиации;
- экологическое строительство;
- экологичная мода – биоразлагаемая обувь, окрашивание тканей без затрат на электроэнергию и воду;
- солнечные батареи, заменяющие асфальт – система подогрева избавит от ям на дорогах и гололеда.

## **2. БИОХИМИЯ = БИОЛОГИЯ + ХИМИЯ**

### Вопросы для обсуждения с обучающимися

**Учитель.** Как вы полагаете, какие открытия в биохимии ждут нас в ближайшее время? Планирует ли кто-то из вас связать свою будущую профессиональную деятельность с исследованиями в сфере биохимии?

*Ответы обучающихся.*

Основные направления:

- будут создаваться материалы с заданными свойствами;
- станет больше лекарств от неизлечимых или трудноизлечимых сегодня болезней;
- будет побеждена старость;
- у людей будут сформированы здоровые пищевые привычки.

Учитель может инициировать разговор о возможной трансформации еды через несколько десятков лет. Учитель выслушивает мнения обучающихся о том, возможен ли для человека сценарий, когда еду заменят пищевые таблетки, а потом и искусственная еда.

### **3. ПАЛЕОНТОЛОГИЯ = БИОЛОГИЯ + НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

Вопросы для обсуждения с обучающимися

**Учитель.** Кажется, что палеонтология – наука о прошлом. Так ли это? Каковы ее перспективы?

*Ответы обучающихся.*

Основные направления:

- изучение предков животных и растений, условий их жизни в древности может помочь выведению новых видов, более устойчивых к внешней среде;
- возможность клонирования – как способ воссоздания вымерших тысячи лет назад животных на основе сохранившейся ДНК.

В этом случае можно обсудить риски и ограничения для реализации этой идеи (животным нужны будут территории для жизни; скорее всего, они будут недолго жить; клонированное животное окажется в другой среде обитания, чем та, к которой было приспособлено).

### **4. ПЛАНЕТОЛОГИЯ = АСТРОНОМИЯ + ФИЗИКА + ХИМИЯ + НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

Вопросы для обсуждения с обучающимися

**Учитель.** Мечтает ли кто-то из вас стать планетологом? Какие открытия человечество ждет от этой науки?

*Ответы обучающихся.*

Основные направления:

- на сегодняшний день зарегистрировано около 5000 экзопланет – планет за пределами Солнечной системы. Задача ученых – определить те планеты, где есть вероятность существования жизни;
- уже обнаружено около 30000 астероидов, которые движутся недалеко от Земли. Программы защиты нашей планеты от астероидов – дело ближайшего будущего.

## **5. НАНОТЕХНОЛОГИИ = ФИЗИКА + ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ**

Вопросы для обсуждения с обучающимися

**Учитель.** Кто-то из вас будет работать в сфере нанотехнологий. Слово «графен» – созданный российскими учеными материал – уже прозвучало сегодня. Каковы перспективы развития нанотехнологий?

*Ответы обучающихся.*

Основные направления:

- создание в скором будущем микросхем размером в несколько молекул;
- увеличение рабочих частот компьютера до терагерц;
- создание нанороботов, которые могут создать глобальную сеть, взаимодействовать с которой можно будет в удобном для человека интерфейсе;
- создание новых материалов со специально заданными свойствами.

**Часть 3. Заключительная (до 5 минут)**

**Учитель.**

Ребята, а какие научные открытия вы сами хотели бы совершить? В какой научной области?

*Ответы обучающихся.*

**Учитель.**

Президент России В. В. Путин объявил 2022-2031 гг. Десятилетием науки и технологий в России. Цель – не только развитие науки и поддержка научных исследований, но и создание особых условий для молодых ученых, а также привлечение в науку подростков и молодежи.

Где и как можно прямо сейчас заниматься научной деятельностью?

**Демонстрация презентации** – см. дополнительные материалы:

- Научное волонтерство (<https://scienceid.net/volunteer/>);
- Научно-популярный туризм (<https://scienceid.net/tourism/>);
- Образовательный центр Сириус (<https://sochisirius.ru/>);
- Детский технопарк Кванториум ([региональная ссылка](#));
- Школьный Кванториум ([региональная ссылка](#));
- Центр IT-куб ([региональная ссылка](#));
- Центры ДНК ([региональная ссылка](#));
- Центры по работе с одаренными детьми ([региональная ссылка](#)).

**Учитель.** Ребята, в заключение занятия хочу вам пожелать – пусть сегодняшнее занятие станет для вас еще одним шагом к изучению чего-то нового для вас, что перейдет в увлечение, что послужит на пользу людям...

*Учитель показывает заключительный видеоролик.*

**Демонстрация мотивационного видео** (дикторский текст)

*Как вы видите, Россия во все времена славилась талантливыми учеными и инженерами. И во все времена наши соотечественники работали на благо не только нашей страны, но и всего мира. Возможно, кто-то из вас продолжит эту традицию и свяжет свое будущее с наукой!*