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 телевещании, 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 м2 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.*

<u>Вопросы для обсуждения с обучающимися</u>

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 видеоответ 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 видеоответ 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 атомщики 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.

<u>Вопросы для обсуждения с обучающимися</u>

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 видеоответ 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 электроэнергии 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, астрология, 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!