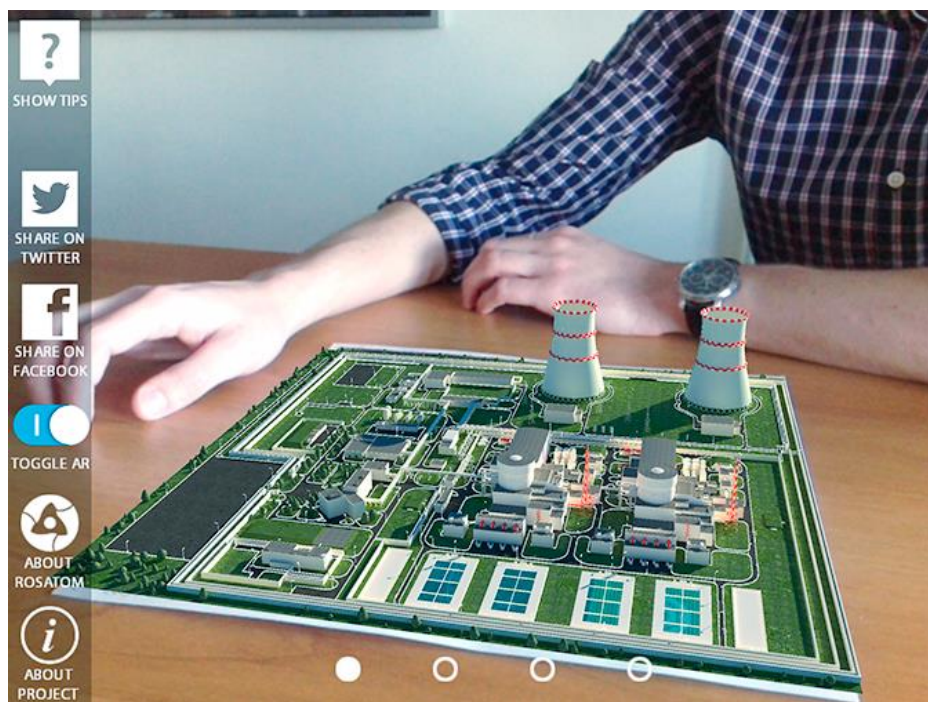


Урок-путешествие в дополненную реальность «АЭС на ладони» (8 – 11 классы)



Название	АЭС на ладони	
Время и жанр встречи	«Урок-путешествие в дополненную реальность»; время – 45 минут	
Смысл	Просвещение и самостоятельная исследовательская деятельность в области одной из самых высокотехнологичных отраслей – атомной энергетике – при помощи информационно-коммуникационных технологий, которые сегодня интересны и привлекательны для современных школьников.	
Возраст участников, количество	Возраст – 8–11 классы, количество участников – от 20 до 30 человек	
Ресурсное обеспечение	Доступ в интернет, принтер, листы А4, телефон или планшет с операционной системой Android (Андроид) или iOS (iPhone – Айфон).	
Этапы и время	Действия организатора (педагога)	Действия участников (школьников)
Предварительная работа (проводится накануне)	Шаг 1. Напомните классу, что во время обычных уроков использование планшетов и телефонов запрещается, но сейчас в школе проходит Неделя высоких технологий, поэтому попросите учеников принести их на следующий урок.	Воспринимают информацию

	<p>Шаг 2. «Домашнее задание»: скачать на свой планшет или телефон приложение «АЭС на ладони» в Google play (Гугль плей) или App store (Эп-стор). Приложение бесплатное, во время скачивания необходимо подключение к интернету – 3G либо WiFi, для работы с приложением интернет не требуется.</p>	Выполняют «домашнее задание»
<p>Примечание: Распечатайте листы А4 с нанесенным на них рисунком (из расчета 1 лист на группу учеников из 4 человек). Вы можете их найти в подготовленных к этому уроку материалах, документ называется «Рисунок АЭС на ладони доп. реальность».</p>		
<p>Активизация познавательной деятельности (5 минут)</p>	<p>Шаг 1. Примерный план вводной дискуссии с классом перед началом работы с приложением: Задайте вопрос классу о том, какие источники энергии они знают, разделите эти источники на две группы: альтернативные – ветер, вода, солнце, и традиционные – ТЭС, ГЭС, АЭС. К слову о высоких технологиях, АЭС – самый молодой источник энергии из традиционных. Сейчас ученые работают над внедрением технологии замкнутого ядерного топливного цикла, что позволит избавиться от ядерных отходов и решить проблему ядерного топлива, которого теперь будет хватать на несколько столетий. Шаг 2. Обобщение ответов, переход к работе с приложением. Шаг 3. Во время урока попросите класс отключить звук в приложении или на телефоне, планшете.</p>	<p>Выполняют задание</p> <p>Отвечают на вопросы</p> <p>Воспринимают информацию</p>
<p>Практическая исследовательская работа (15 минут)</p>	<p>Шаг1. Исследование станции. Попросите класс в группах/индивидуально изучить значки информации в приложении, предупредите, что после будет проведен тест, и ученики, которые дадут большее количество правильных ответов, получают оценку «отлично» в журнал (или</p>	

	любой другой «поощрительный приз» на усмотрение преподавателя).
Оценка результатов (10 минут)	<p>Раздайте тесты (вы можете их найти в подготовленных к этому уроку материалах, документ называется «Тест_АЭС на ладони_доп. реальность») по одному на группу/ученика, объявите проверку результатов теста спустя 10 минут. Проверка теста может быть организована:</p> <ul style="list-style-type: none"> – соседями по парте, в случае если тест был дан каждому ученику индивидуально, – другими группами, если тест выполнялся по группам. <p>Учитель зачитывает вопрос и правильный ответ, даёт комментарии (см. пункт «Закрепление новых знаний и проверка задания»).</p>
Примечание : Работа с приложением может быть организована в группах (4 ученика) или индивидуально (1 ученик) – по желанию учителя.	
Закрепление новых знаний и проверка задания (10 минут)	<p>Исследовательскую информацию ученики оформляют в виде ответов на вопросы теста. Учитель зачитывает вопрос и правильный ответ к нему, рассказывает почему тот или иной ответ правильный, дополняет его интересными фактами. Ниже приведены правильные ответы и примечания к ним:</p> <p><u>Правильные ответы на тест и примечания к нему:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> В каких отраслях, кроме энергетики, используются ядерные технологии? <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>медицина, сельское хозяйство, оборона</u> • производство пищевой продукции, авиация • всё перечисленное <p>Примечание: <i>Кроме того, сейчас атомные технологии внедряются в космонавтику, так как без этого невозможно освоение дальнего космического пространства. Не хватает энергетического совершенства!</i> <i>А вы знаете, что радиация может помочь избежать отравления?</i> <i>Например, в США сейчас для предотвращения массовых отравлений облучают некоторые продукты. Также во многих странах производится облучение морепродуктов и тропических фруктов для увеличения сроков их хранения.</i></p> С помощью какого прибора измеряют уровень радиации? <ul style="list-style-type: none"> • гигрометр ✓ <u>дозиметр</u> • мультиметр

Примечание:

На одной из выставок произошёл курьезный случай: аппарат для измерения радиоактивности показал удивительный результат – мужчины были более радиоактивны, чем женщины! Феномен объясняется тем, что калий с большей радиоактивностью концентрируется в мускульной ткани, которой у мужчин больше.

3. В какой стране известный пляж обладает таким природным радиоактивным фоном, который в тысячу раз превышает уровень радиации вокруг АЭС?

- Багамские острова
- США
- ✓ Бразилия

Примечание:

Нормальным для нас является радиационный фон 25-30 микрорентген в час. Однако в мире есть территории, в том числе и бразильский пляж Копакабана, где радиационный фон в десятки, а то и в сотни раз превышает это значение.

4. Главным условием строительства АЭС являются:

- потребность региона в электроэнергии
- темпы развития экономики региона
- ✓ все выше перечисленное

5. Россиянин пользуется электроэнергией, поступившей с АЭС:

- 18 часов в сутки
- 5 часов в сутки
- ✓ 4 часа в сутки

6. В 2014 году в атомной энергетике России широко отмечался 60-летний юбилей. Назовите «виновника» торжества:

- ✓ первая в мире АЭС в г. Обнинске
- первая советская атомная подводная лодка «Ленинский комсомол»
- первая в мире атомная бомба

Примечание:

Когда известного английского физика Эрнеста Резерфорда, незадолго до его смерти, спросили о том, когда открытая им ядерная энергия найдёт практическое применение, он коротко ответил «Никогда!», а потом добавил: «В крайнем случае, лет через 200-300». Это было за 5 лет до пуска первого атомного реактора, и за 17 лет до пуска атомной станции.

7. Почему АЭС экологичнее ТЭС?

- потому что АЭС окружена лесами и природными источниками воды
- ✓ потому что АЭС не «выбрасывает» в атмосферу токсичные продукты сгорания
- на АЭС продумана система безопасного хранения радиоактивных отходов

8. Почему мы считаем информацию об уровне радиации на сайте АСКРО независимой и достоверной?

- ✓ потому что радиацию круглосуточно измеряют автоматические датчики
- потому что проверяют международные организации-аудиторы
- потому что уровень радиации контролируется общественными экологическими организациями

9. Что является «сердцем» блока АЭС?

- турбина
- ✓ реактор
- хранилище отработанного ядерного топлива

10. Чем «питается» реактор?

- ✓ ядерное топливо
- уголь
- нефть

Примечание:

Выдающуюся роль в понимании природы радиоактивного распада сыграли работы Пьера и Марии Кюри. В 1903 году они получили за это Нобелевскую премию.

	<p>11. Что вращает турбину на АЭС?</p> <ul style="list-style-type: none"> • электрогенератор • циркуляционный насос ✓ <u>водяной пар</u> <p>12. Для чего нужны большие широкие трубы на АЭС? Назовите их:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вентиляционная труба – для вытяжки воздуха после системы очистки ✓ <u>градирни – для охлаждения воды, используемой для конденсации пара, выходящего из турбин</u> • дымовые трубы – для выброса продуктов горения 	
Рефлексия (5 минут)	<p>Вопрос классу: «Что нового вы узнали о сферах применения ядерных технологий?»</p> <p>«Понравился ли вам урок в такой форме, как сегодня? Почему?»</p>	Отвечают на вопросы