

# РАБОТА С УЧЕБНИКОМ: АЛЬТЕРНАТИВЫ

---

Методические рекомендации для педагогов среднего образования

Москва 2018

*Методические рекомендации подготовлены АНО «Центр по развитию технологий будущего» с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.*

Работа с учебником: альтернативы. Методические рекомендации для педагогов среднего образования. М., 2018.

Методические рекомендации предназначены для педагогов-предметников, работающих в средней школе. Описаны оригинальные альтернативные формы работы с учебником, основная особенность которых в активном освоении знания.

## **Введение**

Работа с учебником — традиционная для школы форма получения знаний. Однако понятно, что чаще всего это пассивная форма: учебник можно читать, пересказывать главы, в лучшем случае решать упражнения, если речь идет о точных науках. Стремясь заинтересовать школьников, многие педагоги частично или полностью отказываются от работы с учебником, готовят самостоятельно учебные материалы и т. д.

В методических рекомендациях предлагается новый взгляд на материалы учебников, описывается несколько форм работы с ними, предполагающих активное включение школьников.

Описанные форматы занятий, безусловно, не единственные. Мы надеемся, что педагог, познакомившись с ними, придумает еще несколько собственных интересных форматов, и учебники станут более востребованным и интересным ресурсом и для школьников, и для педагогов.

## **1. Комикс по учебнику**

Комикс — визуальный формат, близкий и понятный многим школьникам. При этом комиксы не обязательно должны быть о супергероях — научные комиксы тоже существуют, хоть это направление и стало развиваться недавно.

Ниже приведем фрагменты из научных комиксов, выходивших в журнале «Кот Шрёдингера» и опубликованных в сборнике «Это точно. Чертова дюжина комиксов о науке и ученых».

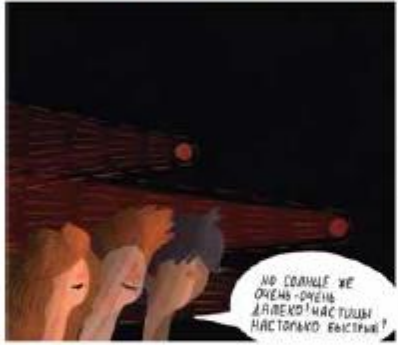


Есть еще одно понятие — корональный выброс масс. Это когда солнце выкидывает огромное количество плазмы. Частицы в виде огромного облака. Плазма в свою очередь обладает электрично магнитным полем, которое распространяется в пространстве и влияет на...



Частицы от солнца разлетаются по всей солнечной системе. Но наша земля не так-то проста, ее магнитное поле сопротивляется. Вторжение частиц, иногда правда, происходит так называемый разрыв, и частицы все же прорываются к поверхности через полюса, вызывая полярные сияния и геомагнитные бури.

Буря 1859 года была такой мощной, что полярное сияние видели даже на экваторе, много где работали телеграфы. Сейчас, много где работают спутники. Горава больше, и последствия радиочастотной бури могут быть намного сильнее. Мы оказались без электричества, интернета, радиосвязи — без всего!



Но солнце же очень-очень далеко! Как тогда настолько быстро?



Очень, и медленнее с нами. Астрономы измерили скорость этого самого облака на экваторе солнца 10 сентября 2017 года. Зависит в километрах в секунду.

100! 300! 500! И больше! На самом деле скорость частицы облака может достигать до 1000 км/ч. А в случае с 2017 годом скорость облака достигла 500 км/ч. Это очень быстро! Распространяется в пространстве и влияет на...

Межпланетная коллекция, в состав которой входят тенья подвоячкова и истрида вероний, исследовала параметры мощнейшего коронального выброса масс, случившегося 10 сентября 2017 года. Их максимальная скорость достигла 1000 км/ч, а ускорение на пике составило 5,3 км/с². Скорость разгнания плазмы достигла 100 км/с, ускорение — 10 км/с². Это огромное ускорение, одно из самых больших в истории наблюдений за солнцем. Кроме того, исследователи смогли оценить скорость волны, которая в этот момент прошла за солнечным диском, а также по всей поверхности солнца, включая распространение через корональный дыр на северной и южной полюсе солнца. Статья будет опубликована в одном из ведущих научных журналов.

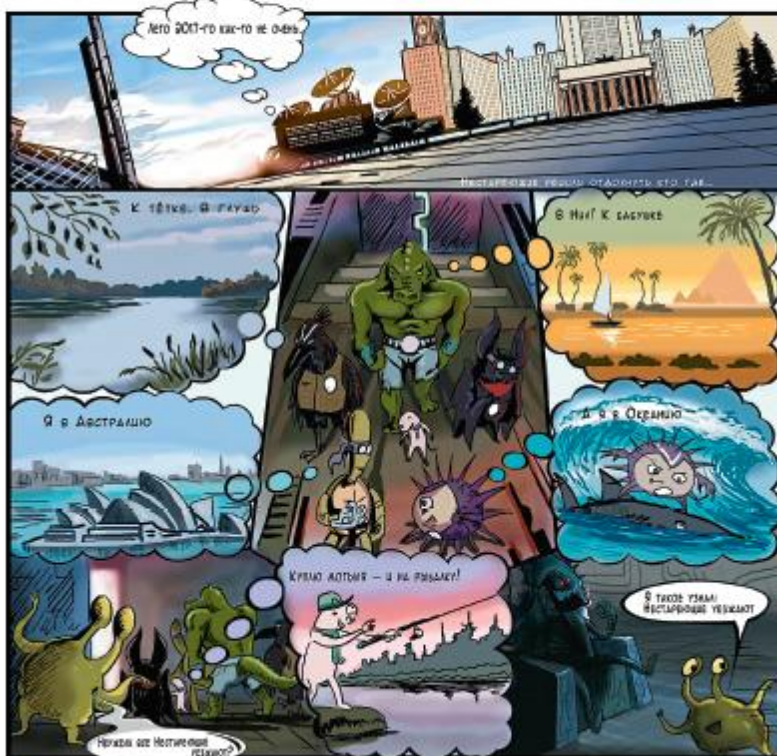
# Нестареющие. 8-я серия

## Краткое содержание предыдущего эпизода

В прошлой серии его величество Старикан, устав от провала помешательств, призвал их назвать спланированную стратегию альтернативами и разработать традиционный план сосуществования мира. Лорд Стрессор, мадам Д'Эрксон и Жорж обратились к эффективному менеджеру старой закалки Х.А.Миллиану. По его настоянию первые слуги Старикана открыли в лесу производственное комбинатическое средство из болотной тины и «Отказанит» и запустили его в массовую продажу. Люди

решили в аптеки за препаратом, а после применения стали толпами попадать в больницы Голый Землекоп и команда суперживотных запоздали в этом процессе даже врагов и организовали за ними слежку. Наблюдения привели друзей на подпольное фармацевтическое. Вакцина состав «Отказанит», Нестареющие обнаружили его в рекламной статье о чуде омоложения. Очередной «отказанит» в панике друзья провалялись:

**Художник:** Николай Стрелок.  
**Авторы идеи и сценария:** коллеги Голый Землекоп.  
**Иллюстрации:** предыдущую серию в **ЖУРНАЛ** № 7-8 (33-34), 2017.  
**Читайте** про Нестареющих и много [www.genom.ru](http://www.genom.ru)



112 КОТ ШРЕДИНГ КРА СЕНТЯБРЬ—ОКТОБРЬ 2017

## Как строится занятие:

- Школьникам предлагается выбрать любую главу или фрагмент из учебника и нарисовать по ней комикс.
- Желательно объединить школьников в небольшие группы по 3–4 человека: в группе творческая работа проходит эффективнее.
- По готовности комикса школьники представляют свою работу друг другу.
- Можно создать целый сборник небольших комиксов, объясняющих материалы по программе.

## 2. «Опровергни учебник»

Особенность подросткового возраста — нежелание принимать на веру что бы то ни было, склонность спорить и во всем сомневаться. Эту особенность можно использовать во благо, решив сразу две задачи: сформировать новый взгляд на знакомый учебник и познакомить школьников с основами научного метода.

Школьникам на уроке ставится задача придумать эксперимент или исследование иным методом, чтобы можно было опровергнуть написанное в учебнике.

Задача не такая простая, как может показаться. Для этого нужно понимать, как устроен эксперимент, какие еще методы верификации знаний существуют в науке. Эту информацию может дать педагог в лекционной или семинарской форме.

Далее школьники объединяются по группам, выбирают теорию, положение, факт из учебника, который они будут опровергать, и разрабатывают дизайн необходимого исследования.

- Какой эксперимент можно поставить, если мы захотим доказать, что гравитации не существует?
- Каким образом можно опровергнуть данные о числе погибших во Второй мировой войне?
- Какой эксперимент покажет, что рецессивные гены могут оказаться сильнее доминантных?

Ответ на любой подобный вопрос потребует досконального знания самой теории, которую требуется опровергнуть, знания о том, какие методы используются в той или иной науке и как устроен эксперимент.

После проработки проекта каждой группой очень важно организовать общее обсуждение, дискуссию по каждой из тем.

### 3. «Учебник и научные новости»

Для школьника знание, представленное в учебнике, в некотором роде застывшее. Теории и постулаты, о которых идет речь, доказаны десятки, сотни, а то и тысячи лет назад. Конечно, это не значит, что они неверны, и действительно невозможно изучать какую-то научную область, не зная основ. Но интересно узнать также, что в этой области происходит прямо сейчас, на переднем крае науки.

Сегодня новости науки публикует целый ряд СМИ. Из них можно узнавать об исследованиях, результаты которых опубликованы совсем недавно.

Таким образом, школьникам можно дать домашнее задание после изучения определенной темы по программе подготовить доклад, основываясь на научных новостях. Соответственно, следующий урок можно посвятить обсуждению найденных новостей.

Учить школьников пользоваться интернетом для поиска информации вряд ли нужно. Но все же желательно проговорить, что не каждому источнику можно доверять. Основные принципы проверки информации о научных исследованиях можно найти в методической рекомендации № 3 нашего сборника. Следует обсудить их со школьниками.

Другой вариант — сразу дать школьникам список источников, с которыми можно работать при подготовке доклада.

На русском языке:

- Портал «Чердак» <https://chrdk.ru/>
- Портал «Индикатор» <https://indicator.ru/>
- Портал N+1 <https://nplus1.ru/>

На английском языке:

<https://www.sciencenews.org/>

<https://www.sciencemag.org/news>

<https://www.eurekalert.org/>