

МОДУЛЬГИД

МОДУЛЬ «ЛАБОРАТОРИЯ КОТА ШРЁДИНГЕРА»



А.И. Журба. Модуль-Гид «Лаборатория Кота Шрёдингера». - СПб.: Школьная лига, 2016. - 48 с.

Проект «STA-студия» реализуется в рамках программы:

Учебный модуль «Лаборатория Кота Шрёдингера» рекомендован к использованию в общеобразовательных школах экспертным советом программы «Школьная лига РОСНАНО» в качестве материалов для элективных курсов, факультативов, организации учебно-исследовательской и проектной работы учащихся.

Председатель Экспертного совета: д-р. пед. наук, проф. Е.И. Казакова

Автономная некоммерческая просветительская организация в области естествознания и высоких технологий «Школьная лига»

197022, Санкт-Петербург, Аптекарский пр., 2

тел. 8 (812) 404-41-09, liga@schoolnano.ru

генеральный директор А.А. Селянин

СОДЕРЖАНИЕ

Приветствие юным ученым

Краткая характеристика модуля

4

Трудовой распорядок

Чем мы занимаемся в лаборатории?

9

Проектная работа

Чем мы занимаемся вне лаборатории?

16

ПРИВЕТСТВИЕ ЮНЫМ УЧЕНЫМ

Краткая характеристика модуля

Здравствуйте!

Добро пожаловать в Лабораторию
Кота Шрёдингера!

Наша Лаборатория — это тайное научно-исследовательское учреждение, которое занимается самыми интересными загадками жизни. Наши учёные ищут и находят ответы на сложнейшие вопросы, доказывая, что наука тесно связана с повседневностью. Именно наука помогает нам постигать реальность, понимать других и себя. А ещё мы знаем, что наука — это невероятно весело и захватывающе, поэтому любим заниматься ею, играя в различные игры, проводя самые невероятные опыты и эксперименты, рассказывая анекдоты (честное слово, так и есть!) и проделывая сотни других вещей, которые некоторым людям могут показаться обычной забавой.

Главный штаб нашей Лаборатории расположен в Москве. Его силами регулярно выпускается основной документ, отражающий последние новости и достижения сообщества. Документ является тайным, лишь работники Лаборатории знают весь его потенциал и возможности. Остальным людям документ известен как научно-популярный журнал «Кот Шрёдингера». Журнал служит источником вдохновения, задаёт основные тенденции научных исследований Лаборатории. Филиалы нашего учреждения успешно существуют в разных городах и даже странах. Предлагаем присоединиться к филиалу Лаборатории Кота Шрёдингера, который вот-вот заработает в Вашем городе.

На время работы в Лаборатории Вы станете одним из её исследователей, получив статус Младшего научного сотрудника. В дальнейшем, работая над

различными проектами, Вы сможете продвигаться по карьерной лестнице, получая новые звания. Сотрудники Лаборатории получают регулярную заработную плату, обмениваются опытом друг с другом и коллегами из других филиалов, размещая отчёты о своих достижениях в главном документе Лаборатории – журнале «Кот Шрёдингера».

Официальный рабочий день в Лаборатории длится примерно 90 минут. Но все наши учёные, как правило, так увлечены наукой и своими проектами, что нередко большой объём работы выполняют вне стен Лаборатории.

Любому, кто хочет стать учёным Лаборатории, полезно иметь в запасе знания из области физики, химии, биологии и других дисциплин, а также понимать, как работать над проектами. Если Вам кажется,

будто у Вас таких знаний недостаточно, не переживайте: Вы непременно получите все необходимые сведения в процессе работы.

В каждом филиале работает Хранитель (не удивляйтесь, если остальные учащиеся Вашей школы за глаза называют этого человека учителем: у всех есть свои маленькие секреты). Хранитель является не столько источником знаний, сколько ответственным за организацию работы Лаборатории, хранение и передачу главного документа, ведение документации, выдачу зарплат и тому подобного. Именно Хранитель сможет ответить на вопросы о распорядке дня в учреждении, помочь выбрать тему для исследования, найти источники информации, связаться с другими филиалами и т. д.

До встречи в Лаборатории!

ТРУДОВОЙ РАСПОРЯДОК

Чем мы занимаемся в Лаборатории?

Каждый рабочий день в Лаборатории совершенно не похож на предыдущий. Из каких элементов строить своё расписание, решаете только Вы, Ваши коллеги и Хранитель. В своё распоряжение Вы получаете набор «кубиков» – форматов возможной деятельности, из которых самостоятельно строите конструкцию своей деятельности. Так, например, в один день Вы можете провести опыт и сыграть в игру, в другой – заменить опыт на работу с карточками, а третий и вовсе посвятить брейн-фитнесу. Кроме того, у всех сотрудников Лаборатории нет необходимости заниматься в одно

и то же время одинаковым делом: если кому-то хочется экспериментировать, кому-то – читать, а кому-то разыгрывать сценку, необязательно в чём-либо себя ограничивать. Мы предпочитаем чередовать групповую работу с индивидуальной, потому что точно знаем, что порой настоящим учёным необходимо что-то обсудить с коллегами, а иногда – оставаться наедине со своими мыслями.

Среди «кубиков», которыми Вам предстоит заполнять своё рабочее время, есть следующие:

Формат деятельности	Содержание деятельности	Время
Лаборатория опытов	Линейка естественнонаучных опытов и экспериментов	один опыт ~ 45 минут
Брейн-фитнес	Фитнес для мозга: упражнения и техники, развивающие память, внимание, различные типы мышления.	каждый формат – от 30 до 90 минут

Формат деятельности	Содержание деятельности	Время
Игротека	Интеллектуальные настольные игры	одна игра ~ 45 минут
Работа с карточками	Различные форматы групповой работы	От 10 до 90 минут
Аудиторная работа над проектами	Отчёт о ходе проектной деятельности, консультации	Не менее 20 минут
Презентация проектов	Открытая презентация готовых проектов	~90 минут ежемесячно

Что же представляет собой каждый из форматов?

Лаборатория опытов позволяет провести интересный эксперимент или собственноручно создать то или иное устройство. Каждый опыт занимает от 30 до 60 минут и позволяет наглядно продемонстрировать различные научные явления. Важным этапом работы с данным форматом является не только само проведение эксперимента, но и объяснение наблюдаемых эффектов с научной точки зрения. В брошюре «Своими руками» Вы найдёте пошаговое описание более десяти научных опытов с соответствующими объяснениями.

Каждому опыту соответствуют уровни сложности — от 1 до 5. Чем выше уровень сложности, тем в большей степени для проведения опыта потребуется помощь

коллег по Лаборатории или Хранителя. Так, например, эксперимент «Торнадо в бутылке» с уровнем сложности «1» учёные могут проводить самостоятельно, разделившись на несколько малых групп. В то же время создание зондового микроскопа с уровнем сложности «4» предполагает работу в большой группе с максимальным участием Хранителя.

Ингредиенты, необходимые для проведения опытов, заранее предоставляет Хранитель.

Проведение дополнительных опытов, описание которых Вы нашли в других источниках или подготовили самостоятельно, категорически приветствуется.

Мы очень любим играть и твёрдо убеждены: серьёзное научное знание не всегда передаётся с помощью сложных уроков

и лекций. Поэтому в свою работу мы всегда включаем игротеку, состоящую из различных интеллектуальных настольных игр. В запасе Лаборатории есть свыше десяти игровых наборов с рядом игровых атрибутов (фишки, карточки, игральные кости и пр.). В брошюре «Умные игры» Вы найдёте описание правил для каждой игры.

Учёные Лаборатории понимают, как важно беречь главный рабочий инструмент — мозг, поэтому регулярно занимаются брейн-фитнесом. Брейн-фитнес, или фитнес для мозга, — один из способов поддерживать мозг в тонусе по аналогии с тем, как обычный фитнес поддерживает здоровье и тонус тела. Несмотря на свою молодость — брейн-фитнес начал активно развиваться всего 10–15 лет назад — во многих странах фитнес для мозга стал показателем успешности и неизменным атрибутом тех, кто стремится работать эффективнее. Сегодня существует ряд методик и упражнений, позволяющих улучшить память, ускорить процессы переработки информации, повысить концентрацию внимания и т. д. Кроме того, использование этих практик является отличным способом профилактики болезней мозга, которые, по мнению ученых, представляют собой одну из самых больших угроз для современного человека. Брейн-фитнес (помимо

перечисленных выше возможностей) даёт возможность ещё и научиться учиться.

В брошюре «Своими мозгами» Вы найдёте ряд техник и упражнений для развития внимания, памяти, творческого мышления, а также инструкции для проведения разнообразных психологических тренингов, которые помогут лучше понять себя и окружающих.

Ещё один «кубик», из которого может складываться рабочий день в Лаборатории, — работа с карточками. В колоде находится 30 карточек, на каждой из которой указано 5 форматов работы с материалами главного документа Лаборатории — журнала «Кот Шрёдингера». Данный формат может стать традиционной частью каждого трудового дня. Работу с карточками удобнее всего организовывать следующим образом.

Разделившись на группы от трёх до пяти человек, исследователи произвольно достают одну из карточек и в зависимости от своих предпочтений реализуют один или несколько из указанных на ней форматов. В распоряжении каждого учёного есть экземпляр журнала и брошюра с описанием форматов работы и рекомендациями материалов (см. ниже), с которыми предпочтительнее реализовывать тот или иной формат.

Попробуйте поработать с карточками прямо сейчас! Возьмите колоду, достаньте наугад карточку, выберите формат, название которого кажется Вам наиболее интересным, а затем посмотрите описание тех работ, которые Вам предстоит сделать, и времени, необходимого для выполнения тех или иных задач. Описание форматов приведено ниже в алфавитном порядке. Те форматы, названия которых сопровождаются «звёздочками» ☆, требуют предварительной подготовки и/или участия Хранителя и большой группы коллег по Лаборатории.

Афиша

Создайте афишу научных событий, которые пройдут в Вашем городе/ учебном заведении в ближайший месяц. Сопроводите события краткими аннотациями и иллюстрациями.



Трудоёмкость: 30 минут

«Брэдбери»

Из ленты научных новостей, представленных в разделе «Новости», выберите одну, изучите дополнительные материалы из других источников и

напишите на основе новости небольшой научно-фантастический рассказ объёмом от 1000 до 3000 знаков.



Трудоёмкость: 40 минут

Пример: В начале каждого раздела журнала есть новостная лента, материалы которой рассказывают о тех или иных научных открытиях/изобретениях. Так, новость о разработке компьютера, работающего на воде, может стать основой для научно-фантастического рассказа об освоении человечеством океана.

«Vox populi»

Изучите один из текстов, представленных в журнале. Проведите социологическое исследование, посвященное заинтересовавшей вас теме. Изучите дополнительные материалы, посвящённые теме. Соотнесите, насколько мнение опрошенных соответствует научной истине. Представьте результаты коллегам.



Трудоёмкость: 45 минут

Пример: На основании рубрики «Новости» раздела «Homo Sapiens» (№1 (03) январь-февраль 2015)

можно провести исследования по следующим темам: «Откуда берется близорукость», «Много ли ябед среди младшеклассников», «Самолечение».

«Вавилонская башня»



Послушайте пятиминутную речь модератора - ведущего, посвящённую определённой проблеме, которую можно подвергнуть обсуждению (например: Создание искусственного интеллекта угрожает человечеству). Задавайте открытые вопросы модератору так, чтобы поставить его в тупик. Модератор на них отвечает. Но отмечает тех игроков, чьи вопросы являются наиболее интересными. Тот, кто, по мнению модератора, задает хороший вопрос, садится на стул в последнем ряду, если этот же участник далее задает еще один достойный вопрос, он пересаживается на следующий ряд. Побеждает тот, кто доберется до модератора, который сидит напротив первого стула.



Трудоемкость: 60 минут

Пример: Выпуск № 1 (03) январь - февраль 2015 г., раздел «Вход», тема: Глобальное потепление угрожает человечеству.



Примерная схема расположения стульев

«Вики-кот»

Прочитайте статью и сделайте подборку новых и/или интересных терминов. Опишите один из терминов в стиле вики-словаря: с гиперссылками, выделением ключевых слов, интересными фактами, рисунками и пр.

Предполагаемый раздел: любой из имеющихся; задание подойдет для статьи большого формата, посвященной какому-либо феномену или человеку.



Трудоемкость: 30 минут

Пример: Выпуск №7-8 (июль-август) 2015, раздел «Технологии», статья «Первые три гугоплекса лет». Текст посвящён истории Вселенной и содержит различные термины: вакуум, планковская величина,

рекомбинация и другие. Дополнительные материалы для создания словарной статьи можно легко найти в интернете.

«Дебаты»



На основании изученного текста участники предлагают вопросы для обсуждения. Модератор организует дискуссию.



Трудоемкость – 90 минут

Комментарии:

Ниже приведены основные позиции в дебатах

Спикер – непосредственный участник дебатов, член команды. Как правило, в команде по 3 спикера.

Спикерам утверждающей команды соответствуют обозначения:

$У_1$ – первый спикер, $У_2$ – второй спикер, $У_3$ – третий спикер.

Спикерам отрицающей команды соответствуют обозначения:

$О_1$ – первый спикер, $О_2$ – второй спикер, $О_3$ – третий спикер.

Судья – лицо, оценивающее выступления спикеров в дебатах, их умение задавать и отвечать на вопросы. Оценивание строится по системе трех «С».

Содержание – умение аргументировать свою позицию.

Структура – умение организовать материал своего выступления.

Способ – умение эффективно представить свою позицию.

Тайм-кипер («хранитель времени») – лицо, следящее за соблюдением регламента. За 1 и 0,5 минуты до окончания выступления подает сигнал выступающим и судьям. Ведет учет времени при тайм-аутах.

Ведущий – лицо, открывающее и закрывающее дебаты. Может вести игру, поочередно предоставляя слово ее участникам.

Порядок выступлений спикеров

$У_1$ - 1, $О_1$ - 2, $У_2$ - 3, $О_2$ - 4, $У_3$ - 5, $О_3$ - 6

Более подробные правила проведения дебатов и дополнительные методические материалы представлены в электронном виде на USB-носителе.



Порядок представления вопросов в дебатах

Дискуссия «Вертушка»



Специфика данной дискуссии заключается в том, что ученики обсуждают проблему в группах сменного состава, работая на разных этапах обсуждения в разном составе и над разными аспектами проблемы.

При этом на каждом этапе участник дискуссии занимает новую позицию: он может быть ведущим дискуссии, 1-м выступающим, 2-м выступающим и т.д. Таким образом обеспечивается максимальная активность и включённость каждого в обсуждение всех аспектов проблемы, формируются коммуникативные и организаторские умения и навыки.

Модератор проводит коллективный анализ результатов дискуссии и подводит её итоги, отмечает тех исследователей, чьи выступления были наиболее интересны и содержательны.

Дискуссия «Вертушка» обеспечивает интенсивный и разносторонний анализ обсуждаемой проблемы каждым участником, расширяет сферу коммуникации, позволяя обсудить проблему в разном составе. Сложность организации такой дискуссии связана с разработкой маршрута перемещения участников, необходимостью ориентироваться на определенное их количество. Можно упростить алгоритм дискуссии, сделав микрогруппы постоянными, но её эффективность в данном случае значительно снижается.



Трудоёмкость: 90 минут

Пример: В рубрике «Герои-кино» в журнале №1 (03) январь-февраль 2015 находится статья «Всё будет как у Стругацких, только по-другому», в которой рассказывается о новой киноадаптации повести «Понедельник начинается в субботу», а также список нескольких киноадаптаций

других произведений братьев Стругацкий и их соотношение с оригинальным текстом. На основе данной статьи сотрудникам Лаборатории предлагается устроить дискуссию «Вертушку». Дискуссионный вопрос: надо ли менять оригинальный текст при его адаптации в формат киноленты? Соответственно, будет группа «за» и группа «против».

«Другие открытия»

Подготовьте материал об открытиях, похожих на достижения героя заинтересовавшей вас рубрики и презентуйте результаты своего исследования другим группам.



Трудоёмкость: 30 минут

Пример: В рубрике «Герои» в журнале №1 (03) январь-февраль 2015 рассказывается об истории слепого программиста Михаила Пожидаева и его изобретении – компьютерной программе для слепых людей. Группе участников предлагается составить список научных изобретений, направленных на решение проблемы управления компьютером слепыми людьми.

«Ерундопель»

Ерундопель . - это интеллектуальная настольная игра по мотивам игры “Ерундопель русского языка”, созданной студией pagedown

Игра представляет собой набор карточек. Каждая карточка содержит 1 слово (ключевое понятие из статьи) и 3 варианта ответа - объяснения этого слова.

Правила игры: необходимо дать как можно больше правильных ответов, чтобы получить большее, чем у соперников, количество карточек. Ведущий по кругу предлагает по 1-ой карточке, участник выбирает ответ. Если он не прав, ход переходит к следующему игроку. Тот, кто верно ответил, забирает карточку себе.

Подготовьте подобную игру, опираясь на материалы одного из выпусков журнала (можно локализовать задачу и создать «Ерундопель» на основе одной рубрики или даже статьи). Попробуйте сыграть в игру с другими участниками Лаборатории.

Пример: выпуск № 1 (03) январь - февраль 2015 г., раздел “Энциклопедия 21 века” предлагает термины, которые нужно выучить, чтобы жить в будущем. Один из них - геймификация.



Пример игровой карточки



Трудоёмкость: 60 минут

«Если бы...»

Придумайте несколько путей решения проблемы, которая описывается в одной из статей рубрики. Обсудите свои предложения с другими группами.



Трудоёмкость: 45 минут

Пример: В рубрике «Герои» в журнале №1 (03) январь-февраль 2015 рассказывается история слепого программиста, который разработал и воплотил в жизнь компьютерную программу для слепых людей. Попробуйте придумать собственные варианты решения этой проблемы.

«Забыть нельзя сохранить»

Выберите одну технологию, которая уже исчезла или исчезает из жизни человека, и продумайте, как можно оправданно продлить ее существование. Это может быть новый способ ее употребления, возвращение в жизнь именно в той функции, в которой она существовала до этого и т.д.



Трудоёмкость - 30 минут

Пример: выпуск №7-8 за июль-август 2015г., раздел Технологии, рубрика «Некролог»: рассказ о спичках, на смену которым постепенно приходит зажигалка (причём последняя тоже претерпевает ряд модернизаций). Как можно было продлить жизнь спички?

«Запечатли момент»

Пользуясь интернетом, подберите ряд иллюстраций, которые отражают тематику статей. Создайте мультимедийную выставку, подготовив небольшие аннотации к визуальным материалам (выставочное пространство может быть организовано с помощью проектора и экрана).

Примечание: Выставка включает в себя не менее 20 визуальных объектов. Объем аннотаций – от 400 до 700 знаков.



Трудоёмкость: 90 минут

Mind-map



Подготовьте интеллект-карту по содержанию одного из текстов журнала. Презентуйте интеллект-карту другим группам.



Трудоёмкость: 45-60 минут

Пример: В рубрике «Молекулярная кухня» в журнале №1 (03) январь-февраль 2015 рассказывается о составе шоколада с разных сторон: со стороны химического состава, структуры молекул какао-порошка и способов его приготовления. Группам предлагается составить интеллект-карту, которая бы наглядно отражала содержание статьи, а именно, раскрывала суть шоколада с разных сторон.

«Интервью с предметом»



Выберите ведущего. По очереди задайте вопросы ведущему, который играет роль Простой вещи (артефакта). Вопросы могут

быть любыми, но лучше, если они будут нестандартными и интересными. С помощью вопросов постарайтесь выяснить, роль какого предмета играет ведущий.



Трудоёмкость: 30 минут

Пример: для этого раздела удобнее всего использовать материалы рубрики «Простые вещи». Например, в выпуске № 1 (03) январь - февраль 2015 г. речь идет о валенках.

Возможные варианты вопросов:

- Есть ли у вас родители?
- В какой стране вас чаще всего используют?

«Иначе»

Придумайте не менее пяти способов использования артефакта (или материала, из которого он сделан).



Трудоёмкость: 30 минут

Пример: Для этой технологии лучше всего подойдёт статья из раздела «Артефакт», например из выпуска

№ 1 (03) январь - февраль 2015 г.,
в которой речь идет о валенках.

Возможные способы использования:

- в качестве подарка;
- для утепления стен в домах;
- для создания фильтров (войлок пропускает кислород);
- для работы молоточка в пианино,

И т.д.

«Инфографика»



Выполните инфографику по одной из тем раздела, используя какую-либо компьютерную программу для создания инфографики. Презентуйте вашу работу остальным группам исследователей.



Трудоёмкость: 60 минут

Пример: выпуск №11(13) за ноябрь 2015 г., раздел «Естествознание», «Горячие штучки Вселенной» - топ 5 точек с самой высокой температурой. Опираясь на сведения, приведённые в тексте, можно создать инфографику о самых высоких температурах.

«Крестики-нолики»



Выберите интересующий вас раздел / текст в журнале, на основе его материалов подготовьте и проведите игру «Крестики-нолики».



Трудоёмкость: 90 минут

Пример: выпуск № 1 (03) январь - февраль 2015 г. раздел "Вход".
Возможные варианты ячеек - вопросов: космос, потепление, неизвестная наука, индекс Хирша, Антарктида, Южная Атлантика, экспедиции, моржи, климат.

«Круглый стол»

Внутри группы распределите роли учёных и специалистов в той или иной сфере. Проведите круглый стол для обсуждения проблемного вопроса, связанного с заинтересовавшим группу артефактом.



Трудоёмкость: 45 минут

Пример: для формата работы мы рекомендуем изучить материалы рубрики «Простые вещи». Например, в выпуске № 1 (03) январь - февраль 2015 г. речь идет о валенках.

Возможные вопросы для обсуждения:

- Как вернуть валенки в молодёжную моду?
- Как использовать валенки в образовательном процессе?
- Какие аналоги валенок мы встречаем в других культурах?

«Мозаика проблем»



Создайте мозаику проблем по материалам заинтересовавшего вас текста журнала.



Трудоемкость: 45 минут

Пример: Для этого формата удобнее всего использовать материалы раздела «Диктатура Будущего». Например, в выпуске № 1 (03) за январь - февраль 2015 г. есть текст «Большой информационный взрыв». Примерный перечень проблем, связанных с текстом, может выглядеть так:

- Избыток информации замедляет её обработку;
- Избыток информации снижает её ценность;
- Использование умных машин приведёт к тому, что часть специалистов потеряют свои рабочие места и т.д.



Пример готовой «Мозаики проблем»

«Мозаика Ре-Кле»



Разделитесь на пары внутри группы. Если в группе нечётное количество участников, с данным форматом можно работать индивидуально. Каждая пара (каждый участник) получает конверт с фрагментами, задача – как можно быстрее собрать из фрагментов полосы с текстом / визуальными материалами из журнала. Изучите содержание своей «мозаики» и за 3–5 минут перескажите его остальным парам / участникам.



Трудоемкость: 30-45 минут

«Нарисуй-ка»



В течение трёх минут ведущий описывает (но не называет!) артефакт, используя интересные факты о предмете.

Следующие пять минут участники рисуют то, как представляют этот предмет. Затем группа сравнивает получившиеся рисунки, аргументируя, почему изобразили его так или иначе.

 **Трудоемкость: 15 минут**

Пример: Выпуск №1 (03) январь - февраль 2015 г. в рубрике «Простые вещи» представлен валенок. Для описания предмета можно использовать факты из текста, например: «То, из чего это сделано, обладает изоляционными свойствами и используется для создания фильтров». Другой вариант предполагает создание собственного описания предмета. Например: «Это есть у Деда Мороза и у других жителей Севера. Оно согревает, поэтому летом абсолютно бесполезно. Недавно в Санкт-Петербурге ему установили памятник».

«Не болей»

Практически в каждом номере раздел «Homo Sapiens» повествует о существующих болезнях человечества: давно известных (грипп) и недавно открытых (вирус Зика). Выберите заболевание, о котором хотите

рассказать. На выбор 1) нарисуйте инфографику с информацией о заболевании и способах лечения или 2) создайте агитационный плакат о способах профилактики этой болезни.

 **Трудоемкость: 60 минут**

«Открыт-и-Я»

Выберите любое понравившееся открытие/изобретение, о котором написано в журнале. Напишите рассказ (500-1500 знаков) о том, как это открытие может повлиять на Вашу жизнь. Прочитайте свой рассказ вслух и послушайте истории остальных участников.

 **Трудоемкость: 60 минут**

Пример: для работы с этим форматом подойдёт практически любой текст из новостных рубрик журнала. Так, например, одна из новостей в №11 (13) за ноябрь 2015 года рассказывает о том, что учёные научились вживлять в мозг электроды таким образом, что последние улучшают память и работу мозга. Представьте свою жизнь с такими электродами, напишите небольшой рассказ.

«Tweet It!»

Выберите заинтересовавший группу текст. Изучите его. В течение пяти минут создайте короткие тексты об основном содержании статьи так, чтобы 140 символов передавали основную идею. «Твит» может быть шутливым, ставить проблемный вопрос, содержать главную цитату героя текста и т.п. Сравните свой «твит» с «твитами» других участников.

 **Трудоёмкость: 10-45 минут**

Пример: Текст «Собиратель небесных камней» повествует о металловеде Викторе Гороховском. «Твит» об этом тексте может быть, например, следующим: «Металловед Гороховский разгадал десятки тайн метеоритов, теперь именно ему удалось расшифровать структуру того самого Челябинского метеорита!».

«Форсайт»

Выберите текст о любом открытии или изобретении. В течение пяти минут индивидуально/в парах составьте собственный прогноз, предсказывающий потенциальное использование результатов открытий/дальнейшее

развитие событий. При составлении прогноза опирайтесь на факты из текста/дополнительных источников. Обсудите прогноз с другими участниками группы.

 **Трудоёмкость: 30-60 минут**

Пример: выпуск № 1 (03) январь - февраль 2015 г. , раздел “Вход”, статья “Железные шаги потепления”. Начало статьи содержит вопрос: какой климат будет через 30 лет в России, где потепление происходит в 2,5 раза быстрее, чем в среднем по планете? Ответ на этот вопрос может стать прогнозом.

«Пресс-портрет»

Подготовить пресс-портрет героя одного из текстов и презентуйте его остальным группам.

«Пресс-портрет» - это информационный инструмент, подборка материалов, основанная на высказываниях конкретных лиц, фигурирующих в конкретных публикациях.

 **Трудоёмкость: 15-30 минут**

Пример: В рубрике «Герои» журнала №1 (03) январь-февраль 2015 рассказывается история Михаила Пожидаева – слепого программиста, известного тем, что он разработал компьютерную программу для слепых людей. Используя дополнительные источники информации, предлагается составить его пресс-портрет.

«Редакция»

Ваша группа - редакция научно-популярного журнала «Кот Шрёдингера». На очередной планерке вам предстоит обсудить темы статей для будущего выпуска.

Каждый представитель редакции готовит и презентует не менее 4 гипотетических тем текстов.



Трудоёмкость: 30-45 минут

Пример: Темы могут быть практически любыми. Главное, чтобы они были связаны с наукой и могли заинтересовать ваших читателей. «Можно ли построить коттедж на Марсе?», «Как попасть на работу в CERN?», «Могут ли школьники создать робота?».

«Весь мир – театр!»

Познакомьтесь с текстом. Выберите себе роль, которую будете озвучивать. Используя текст статьи и собственный актёрский талант, представьте другим группам театральную миниатюру, передающую фрагмент или основное содержание текста.



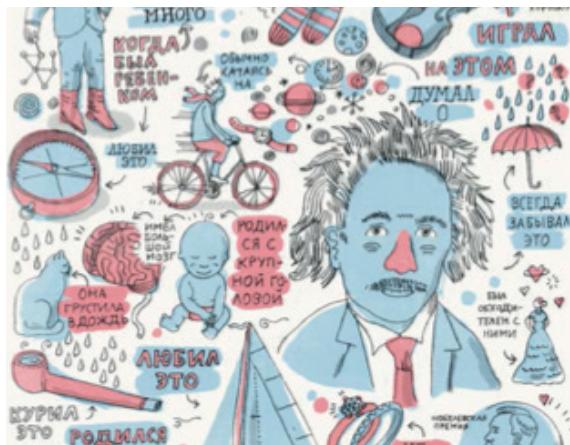
Трудоёмкость: 30-90 минут

Пример: 1) В «Коте Шрёдингера» можно найти уже готовые сценарии. Например, в выпуске № 6 (08) июнь 2015 г. предлагает сценарий квартирника, предметом обсуждения на котором является игла. Распределите роли и разыграйте представление для других групп. 2) Самостоятельно переработайте понравившийся вам текст и превратите его в спектакль-миниатюру.

«Рок-стар»

Ваша задача – создать плакат-трейлер, но в центре этого трейлера не фильм, не герой кино и даже не звезда музыкальной сцены, а человек науки или какое-либо научное достижение/открытие/технология. Героем может стать Альберт Эйнштейн

или боевой робот, умные гаджеты и Андрей Гейм. Изобразите своего героя на постере, придумайте небольшую рекламную аннотацию или слоган: цель постера – заинтересовать вашим героем аудиторию, которая пока о нём не знает. За вдохновением можно обратиться к работам Дж.Хэнкока из книги «Художники, писатели, мыслители, мечтатели» (см. рисунок ниже).



Плакат-трейлер Альберта Эйнштейна

 Трудоемкость: 30-90 минут

Пример: № 7-8 июль-август 2015 г., рубрика «Слово номера». Главный герой – Большой адронный коллайдер. Текст посвящен его истории, разновидностям

и особенностям. Попробуйте создать постер, посвященный этому изобретению.

«Собери текст»

Посмотрите на предложенную картинку и список из 5-ти ключевых слов. Предположите, о чём этот текст? Попробуйте восстановить по имеющимся данным целостность текста. Сравните с исходной статьей, прокомментируйте результаты.

 Трудоемкость: 20-30 минут

Пример: выпуск № 6 (08) июнь 2015 г., рубрика «Картинки мира» («Диктатура Будущего») фотография Гугломобиль. Ключевые слова могут быть такими: гугломобиль, гибридная машина, беспилотник, роботизированный автомобиль, Крис Урмсон.

«Скажи иначе, или Alias»

Подготовьте и сыграйте в игру Alias по мотивам журнала с участниками других групп.

 Трудоемкость: 90 минут

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1 молекулярная кухня | 5 геропротекторы |
| 2 матсборщик | 6 голограмма |
| 3 метагеномика | 7 вимп |
| 4 генотерапия | 8 геймификация |

Пример карточки

Пример: слова, представленные на карточке взяты из выпусков № 6 (08) июнь 2015 г. и № 1 (03) январь - февраль 2015 г., раздел Диктатура Будущего («Энциклопедия 21 века»).

Примечание:

«Alias» — настольная игра, название которой с английского языка переводится, как «синоним», русскоязычное название — «Скажи иначе».

Правила игры: Разделитесь на пары (команды). Возьмите карточку, где указано около 8 слов. Постарайтесь объяснить своему партнеру по команде как можно больше слов, указанных на карточке, за 1 минуту. Можно использовать синонимы (или просто любые другие слова, ассоциации и т.д.), при этом само слово или однокоренные слова называть нельзя.

Не одобряется использование иностранных слов, которые в переводе обозначают загаданное. Чем больше слов ваш партнер по команде сможет угадать за минуту, тем больше баллов ваша команда получит. Выигрывает соответственно команда с наибольшим количеством угаданных слов.

«Фанты»



1. Познакомьтесь с текстом и сыграйте в фанты по мотивам журнала «Кот Шрёдингера».
2. Выберите текст, подготовьте по его мотивам слова для игры в «Фанты», проведите игру внутри собственной группы/с участниками других групп.



Трудоёмкость: 30-90 минут

Примечание: Для первой игры ведущий заранее готовит набор слов из того текста, который предлагает прочесть участникам курса. Так, например, в выпуске № 6 (08) за июнь 2015 г. в разделе «Диктатура Будущего» рубрика «Словарь грядущей эпохи» содержит ряд терминов: матсборщик, мемристоры, микробиом, метагеномика, молекулярная кухня и т. д. Подготовьте эти слова на отдельных карточках.

«Фантастика»

Придумайте технологию, которая, по вашему мнению, необходима вам в школьной жизни уже сейчас. Опишите, что это, как это могло бы работать, кто этим будет пользоваться, какие материалы нужны для создания (например, голографическая доска, которая способна показывать в 3D органы человека; или подушки безопасности, встроенные в парты, для засыпающих на занятиях учеников). Презентуйте свои идеи.



Трудоемкость: 30 минут

«Феноменально»

Выберите в комнате любой предмет, который можно посчитать за технологический прорыв. Опишите этот предмет как феномен, уловив основную его суть; дайте ему емкое и грамотное определение; презентуйте свой феномен другим участникам.



Трудоемкость: 30-45 минут

Пример: можно попытаться уловить феноменальность дверного замка и электронной доски и описать

как действительно уникальное и важное явление. Текст должен содержать не более 150 слов.

«Черный ящик»

Угадайте предмет, спрятанный в ящике Кота. Для того, чтоб упростить угадывание, можно задать ведущему не более 10 вопросов о том, что может находиться в ящике. Помните, количество вопросов ограничено, поэтому к формулировке следует подходить с максимальным вниманием.



Трудоемкость: 30 минут

Пример: в рубрике «Простые вещи» (№6 (08) июнь 2015 г.) представлена игла. Её можно поместить как артефакт в ящик.

Примерные вопросы, которые при этом могут быть заданы ведущему:

- Из какого материала сделан предмет?
- От какого слова образовано название предмета? ("хомут, ярмо" = "иго")
- Его можно съесть или проглотить? И что тогда будет?

«Чистая коммерция»

Выполните задание, опираясь на материал любой понравившейся статьи: подготовьте коммерческий прогноз прагматического использования данных открытий; обоснуйте его потенциальную экономическую выгоду.



Трудоемкость: 60 минут

Пример: В рубрике «Естествознание» в журнале №1 (03) январь-февраль 2015 г. рассказывается об эксперименте, в котором доказано, что человек может видеть инфракрасный свет. В коммерческом прогнозе необходимо описать, как из этого открытия возможно извлечь экономическую выгоду.

Примечание: Коммерческое предложение – это документ, составленный по определенной форме и включающий описание выгод и условий сделки, которую одна сторона предлагает другой стороне. Объясняя участникам курса, как работать с этим форматом, важно подчеркнуть отличие коммерческого предложения от обычной рекламы: коммерческое предложение не «приукрашает» действительность, а описывает реальную выгоду, которое может принести продукт/открытие.

«Что? Где? Когда?»



Рассмотрите предложенную картинку. В течение 3-х минут детально и по предложенному плану (что это, где / в какой стране это появилось, когда, как было сделано, для чего можно использовать) опишите её, обсуждая в группах. Можно подключать ассоциации и высказывать самые нелепые предположения. Используйте свое воображение по максимуму. Делайте пометки, если это необходимо. Когда время на подготовку оканчивается, представитель каждой группы презентует идею группы.



Трудоемкость: 25 минут

Пример: В одном из номеров журнала «Кот Шрёдингера» размещено изображение наноскульптуры девушки, танцующей в игольном ушке. Ее создали в Америке в 2015 г. с помощью мультифотонной литографии - новаторской техники печати. Для ведущего эта картинка и её предварительное обсуждение – отличный способ рассказать учащимся об этой технике.

«Я без него не могу»

Составьте свой личный топ интересных технологий из 5 позиций, без которых:

- не можете жить вы;
- не может, на ваш взгляд, жить человечество.

Презентуйте свой список другим участникам. Обоснуйте критерии, по которым осуществлялся отбор.

 Трудоемкость: 25 минут

Примечание: Необходимо наложить табу на упоминание технологий, которые уже являются неотъемлемой частью жизни (мобильный телефон, интернет, wi-fi и т.д.).

«100 вопросов к...»

Один из членов группы «вживается» в роль презентуемого аудитории героя. Изучает его биографию, интересы, его деятельность и его открытие. В ходе задания другие сотрудники института задают вопросы «герою» о его достижении, а он, в свою очередь, отвечает на эти вопросы с точки зрения «героя» рубрики.

 Трудоемкость: 30-45 минут

Пример: В рубрике «Герои» (№1 (03) январь-февраль 2015 г.) рассказана история Михаила Полежаева – слепого программиста, создавшего компьютерную программу для слепых людей. Задача ученика максимально вжиться в роль данного персонажа и быть готовым отвечать на любые вопросы аудитории о данном изобретении.

«Собери будущее»

На основании понравившегося текста создайте коллаж из материалов журнала.

 Трудоемкость: 30-60 минут

Примечание: Предварительно ведущий помогает научиться работать с форматом, рассказывая основные сведения о создании коллажей.

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

Чем мы занимаемся вне лаборатории?

Как мы и говорили, формально рабочий день в Лаборатории длится около 90 минут — два академических часа. Но при этом каждый работник Лаборатории, получая заработную плату, соглашается на ежемесячную «отработку» определённого количества часов: как правило, мы работаем четыре академических часа в неделю, из которых два часа — самостоятельная работа. Итого — 16 часов в месяц. Само собой, как и в любой организации, «переработка» оплачивается дополнительно. Что же включает в себя самостоятельная работа и почему может возникнуть «переработка»?

Не секрет, что в любом научном учреждении есть не только коллективный труд, но и индивидуальные исследования. В Лаборатории Кота Шрёдингера учёные

ежемесячно уделяют самостоятельной деятельности не менее восьми часов, трудясь над различными проектами (см. таблицу предложений). Каждому проекту соответствует определённая трудоёмкость. Одну задачу можно выполнить за час, а другая способна занять целый месяц. Соответственно на выполнение формата, рассчитанного на два часа, отводится неделя, на четыре — две недели, на шесть — три и так далее. Исследователи Лаборатории Кота Шрёдингера могут реализовывать те или иные форматы самостоятельной работы, объединяясь в пары или в малые исследовательские группы. В этом случае трудоёмкость «делится» на количество участников: проект, рассчитанный на четыре часа, пара выполняет за неделю, восьмичасовой — за две недели и т. д.

Ниже приведён примерный перечень проектных и исследовательских заданий, которые могут выполнять участники. Если исследователи выражают желание

провести иной вид работы, это приветствуется. Также перечень задач может выполняться силами Хранителя.

Формат	Время
Мультимедийная презентация (10-12 слайдов по теме заинтересовавшей статьи из журнала)	4 часа
Мультфильм/анимационный ролик о герое/открытии/технологии/изобретении, описанном в журнале (хронометраж от 1 до 5 минут)	10-12 часов
Инфографика по материалам текста из журнала	6 часов
Написание научно-популярной статьи на выбранную тему	6 часов
Видеоролик о научном явлении/изобретении/технологии	10 часов
Работа в жанре рубрики «Некролог»	6 часов
Словарь по одному номеру журнала	4 часа
Музей журнала (Изготовление объекта, освещаемого в том или ином тексте)	8 часов
Интеллект-карта текста	2 часа
Подготовка текста в жанре рубрики «Простые вещи»	6 часов
Самостоятельная подготовка игры в формате «Черный ящик»	2 часа
Создание медиатеки (подборки дополнительных материалов с краткими аннотациями – текстов, видео, инфографик и т.д.) по выбранной теме	4 часа
Эссе/репортаж, посвященные тому или иному научному явлению	6 часов
Создание и описание опыта в жанре рубрики «Своими руками»	8 часов

Формат**Время**

Научное исследование	8 часов
Театральная постановка в жанре «Простые вещи»	2 часа – по готовому тексту из журнала 12 часов – по собственному исследованию
Комикс по мотивам материалов журнала	6-8 часов
Коллаж фактов (из всего журнала)	8 часов
Рейтинг (составление текстов в формате «Десятка»)	4 часа
Научно-фантастический рассказ по мотивам любой статьи из журнала	4 часа
«Умная» настольная игра	8 часов
Создание и проведение научно-популярного квеста в учебном заведении	12 часов

Каждую встречу исследователи делятся с коллегами информацией о ходе работы над своими проектами: лаконично рассказывают об этапе деятельности, достижениях за последнюю неделю, сложностях, консультируются с коллегами по Лаборатории и Хранителем. Планёрка занимает от 15 до 20 минут и позволяет сделать процесс исследования более эффективным.

Кроме того, в Лаборатории ежемесячно проходит Открытая презентация

достижений исследователей и следующая за ней торжественная процедура повышения в должности (если исследователь набрал достаточное количество баллов и часов для карьерного роста в текущем месяце).

В силу того что форматы проектов могут значительно отличаться друг от друга, существуют различные способы организации презентации. Ниже мы приводим некоторые из них.

Матрицы представления проектов

Публичное слушание

Участники представляют презентации, театральные зарисовки, результаты научного исследования, фотоотчеты, видеоролики, мультфильмы, некрологи, интервью.

Стенд-выставка

Формат подходит для комиксов, рейтингов, инфографики, коллажей. После презентации стенды могут стать частью постоянной экспозиции Лаборатории.

Групповой отчет

Презентация и защита проектов, созданных коллективно.

Обращаем внимание исследователей на то, что презентация проектов нужна прежде всего для того, чтобы поделиться радостью достижений, обсудить трудности, с помощью коллег понять, как можно усовершенствовать созданный продукт и т. п.

Для того чтобы достижения филиала Лаборатории стали известны и другим учёным, рекомендуется создание

виртуальной группы в одной из социальных сетей (например, «ВКонтакте»). Такая группа позволяет публично представлять те или иные проекты, взаимодействовать с филиалами Лаборатории из других городов, общаться с участниками своего филиала, хранить материалы и т. д. Администрировать группу может как Хранитель, так и сами исследователи, готовые взять на себя эту роль.

Система оплаты труда и карьерного роста

Оплата труда учёных Лаборатории Кота Шрёдингера

Должность	За 4 часа (1 неделя)	За 16 часов (1 месяц)
Младший научный сотрудник	1 СТАллион	4 СТАллиона
Научный сотрудник	2 СТАллиона	8 СТАллионов
Старший научный сотрудник	3 СТАллиона	12 СТАллионов
Ведущий научный сотрудник	4 СТАллиона	16 СТАллионов
Главный научный сотрудник	5 СТАллионов	20 СТАллионов

Продвижение по карьерной лестнице происходит в соответствии с количеством выполненных проектных работ (как индивидуально, так и внутри группы) и отработанных в Лаборатории часов. Все достижения сотрудников фиксируются в их личных делах, которые являются аналогом трудовой книжки.

Ниже представлена таблица, в которой обозначена система повышения сотрудников.

Система повышения сотрудников

Должность	Количество выполненных проектных работ	Количество отработанных часов
Научный сотрудник	2	Не менее 16 часов
Старший научный сотрудник	4	Не менее 30 часов
Ведущий научный сотрудник	6	Не менее 40 часов
Главный научный сотрудник	8	Не менее 50 часов

Мы надеемся, что работа в Лаборатории станет для Вас настоящим приключением, которое позволит сделать множество открытий, научиться объяснять сложные вещи и явления, начать чуть лучше понимать себя и окружающих. Будем рады обратной связи и рассказу о Ваших достижениях, впечатлениях, сложностях.

С научным любопытством,
Ваши коллеги из Лаборатории
Кота Шрёдингера.

