

# СТА-ВЕДЕНИЕ

## МОДУЛЬ «ЛАБОРАТОРИЯ КОТА ШРЁДИНГЕРА»



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

Проект «STA-студия» реализуется в рамках программы:



ШКОЛЬНАЯ ЛИГА РОСНАНО

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](mailto:liga@schoolnano.ru)

генеральный директор А.А. Селянин

# СОДЕРЖАНИЕ

## Пояснительная записка

Краткая характеристика модуля

4

## Концепция модуля

Принципы и структура курса

9

## Содержание модуля

Основные форматы работы

16

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## Краткая характеристика модуля



... среди них никто точно не знал, что такое счастье и в чем именно смысл жизни. И они приняли рабочую гипотезу, что счастье в непрерывном познании неизвестного и смысл жизни в том же.

**А. и Б. Стругацкие**  
**«Понедельник начинается в субботу»**

Наука — один из лучших способов познать окружающий мир, понять, как он устроен, осознать своё место и предназначение в нём, свою связь и общность с тем, что вокруг. Современная наука переживает подъем: не будет большим преувеличением сказать, что сегодня быть умным — модно. Вместе с тем многие школьники остаются равнодушными к естественнонаучным и техническим дисциплинам.

Ярлык «гуманитарий», «скучные» уроки, отсутствие представления о том, с какой целью изучается та или иная дисциплина... Масса причин «отсекает» интерес подростка к науке еще до того, как он успел зародиться.

Данный модуль представляет собой способ увлечь подростка наукой, открыть ему один из входов в мир знаний; продемонстрировать, как наука, оставаясь рафинированной и будто бы серьёзной, может превращаться в одно из главных развлечений.

Особенностью модуля является то, что программа строится на принципах эдьютеймента, а основным её содержанием являются разного рода материалы, размещённые в журнале «Кот Шрёдингера».

## Цель модуля

Основной целью данного модуля является вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность, пробуждение у них интереса к науке и фигуре ученого и стремления постичь окружающий мир через научную деятельность.

Модуль «Лаборатория Кота Шрёдингера» предлагает обратиться за материалом

к статьям научно-популярного журнала «Кот Шрёдингера» как к богатейшему информационному ресурсу, который идеально подходит для формирования заинтересованности наукой и научным процессом, а также для развития исследовательских навыков и поисковой активности.

## Задачи модуля

---

### Обучающие

---

- знакомство с основными научными методами изучения действительности;
- получение знаний о достижениях современной науки;
- изучение истории науки;
- погружение в проектную деятельность;
- приобретение и улучшение навыков презентации собственных идей и результатов деятельности.

---

### Воспитательные

---

- воспитание коммуникативной культуры;
- воспитание ответственности и развитие самостоятельности;
- совершенствование представления об окружающем мире и его устройстве;
- формирование осознанного отношения к своему выбору;
- формирование позитивного отношения к образованию, понимания его ценности в современном мире;
- формирование стремления заниматься наукой, осознания ценности и значимости научного знания.

---

### Развивающие

---

- развитие коммуникативных навыков и умения работать в команде;
- формирование умения планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели;
- развитие ассоциативного мышления;
- формирование системного подхода (рассмотрение сложных объектов в виде набора более простых составляющих частей и связей между ними);
- формирование мышления, направленного на выбор оптимального решения;
- расширение кругозора, воображения;
- тренировка внимания и памяти;
- развитие логического, последовательного, критического, ассоциативного, алгоритмического и других типов мышления.

### Принципы и методы обучения

- принцип наглядности;
- принцип связи теории с практикой;
- принцип сознательности и активности;
- принцип заинтересованности и активного участия;
- принцип погружения;
- принцип межпредметного взаимодействия;
- принцип обучения с увлечением;
- принцип взаимного обучения: «все учат всех».

### Основные формы и методы обучения

- метод погружения;
- игровая деятельность;
- проектная деятельность;
- исследовательская деятельность;
- работа с экспертами;
- групповая работа;
- индивидуальная работа (в т. ч. самостоятельная во внеучебное время).

## **Организационно-педагогические условия реализации программы: сроки реализации, возраст участников, режим занятий**

Форма проведения – внеурочная деятельность (дополнительное образование).

Программа модуля рассчитана на 36 часов. Продолжительность одного занятия – два академических часа (45 минут + 45 минут с десятиминутным перерывом). Занятия проходят один раз в неделю.

Целевая аудитория модуля: модуль рассчитан на учащихся среднего школьного звена в возрасте от 11 до 13 лет (5–7 классы) и может корректироваться с учётом индивидуальных интересов, способностей и возраста обучающихся. Одна группа учащихся включает в себя не более 15 человек.

## **Ожидаемые результаты**

Участники, освоившие модуль «Лаборатория Кота Шрёдингера», по итогу его реализации имеют представление о современных достижениях науки, проявляют устойчивый интерес к

науке, а также к познанию и обучению в целом. Кроме того, они умеют:

- видеть связь между различными областями науки, находить взаимосвязь тех или иных научных явлений с окружающей их действительностью;
- проводить несложные естественнонаучные опыты и эксперименты, соблюдая технику безопасности;
- анализировать различные типы текстов;
- находить, анализировать и использовать информацию, представленную в различных формах;
- ставить цель, определять задачи и находить пути для их решения и достижения цели;
- распределять обязанности и полномочия, организовывать работу внутри группы;
- эффективно управлять временными ресурсами;
- применять навыки, позволяющие лучше запоминать ту или иную информацию;
- переводить информацию с «научного» языка на «человеческий»: делать её доступной для понимания теми, кто не владеет специальными знаниями.

- использовать полученные в ходе освоения модуля знания в повседневной жизни и образовательном процессе;
- доступно и эффективно представлять результаты коллективной и индивидуальной работы.

### Формы отчётности

Ежемесячно происходит Открытая презентация всех проектов, сделанных Лабораторией. На презентацию приглашаются все желающие. Готовые работы участников оперативно размещаются на выставочных стендах.

Для презентации достижений группы и обмена учебными материалами 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 школ, общаться с участниками своего «филиала», хранить материалы и т. д. Администрировать группу может как педагог (Хранитель), ведущий курс, так и учащиеся, готовые взять на себя эту роль.

По итогам реализации модуля рекомендуется создать портфолио

курса, в котором будут собраны работы, созданные участниками.

### Материально-техническое оснащение

Для реализации модуля «Лаборатория Кота Шрёдингера» необходимы следующие элементы материально-технического обеспечения:

- помещение вместимостью до 15 человек с возможностью организации всех видов деятельности, описанных в программе, – опытов, дебатов, круглых столов, игр, презентации проектов, групповой и индивидуальной деятельности;
- компьютеры (по числу обучающихся), подключённые к ресурсам Интернет;
- принтер и расходные материалы для создания печатной продукции;
- лицензированные копии следующих программ (по числу обучающихся): Microsoft Word, Prezi, Google Chrome;
- проектор и экран;
- маркерная доска с маркерами / флипчарт;
- канцелярские принадлежности.



# КОНЦЕПЦИЯ МОДУЛЯ

## Принципы и структура курса

### Легенда о Коте Шрёдингера

Занятия базируются на легенде о Лаборатории Кота Шрёдингера – тайном научно-исследовательском учреждении, где главной ценностью является наука. Работники Лаборатории прекрасно знают, что наука тесно связана с повседневной жизнью, помогает постигать реальность, понимать других и себя. Все филиалы Лаборатории «разбросаны» по городам, главный штаб расположен в Москве – в основном, его силами регулярно выпускается ключевой документ, отражающий последние новости и достижения сообщества. Документ тайный, лишь работники Лаборатории знают его потенциал и возможности. Остальным людям Документ известен как научно-популярный журнал «Кот Шрёдингера». Журнал служит источником вдохновения, задаёт основные тенденции научных исследований Лаборатории.

### Справка для ведущего модуля

Научно-популярный журнал «Кот Шрёдингера» выходит с осени 2014 года с периодичностью один раз в месяц. Издание создается командой профессионалов во главе с редактором Григорием Тарасевичем. На страницах журнала представлены тексты о современных достижениях науки и людях, которые к ним причастны; об изобретениях, появившихся в России и за ее пределами; об инновационных технологиях, которые в скором будущем могут кардинально изменить нашу жизнь.

Одной из отличительных особенностей данного издания является виртуозное сочетание понятного русского языка с научной «рафинированностью». Даже самые сложные термины и понятия разъясняются с помощью ярких примеров, необычных аналогий и качественного иллюстративного материала.



«Кот Шрёдингера», апрель 2016

В структуре «Кота Шрёдингера» можно выделить следующие постоянные разделы: Диктатура Будущего, Технологии, Естествознание, Homo Sapiens, Герои.

- Диктатура Будущего: о прогрессе, эволюции и трендах нашего времени и ближайшего будущего;
- Технологии: о новых способах решения насущных проблем;
- Естествознание: о закономерностях на Земле и в космосе;

- Homo Sapiens: психология;
- Герои: раздел о «человеческом» лице науке – учёных и их подвигах.

Кроме того, в каждом номере есть дополнительные рубрики:

- Письмо Кота;
- Простые вещи: рассказ о том или ином предмете (часто – из обихода) с точки зрения различных отраслей научного знания;
- Своими руками: описание необычного эксперимента, который можно провести самостоятельно в домашних условиях;
- Своими мозгами: рубрика лингвистических задач и психологических тренингов;
- Игра.

Это журнал для всех, кто хочет знать о научных изобретениях, сделанных в России и за ее пределами, об инновационных технологиях, которые в скором будущем могут кардинально изменить нашу жизнь к лучшему.

Различные свойства журнала позволяют ему одновременно выступать источником развлечения и образования, что даёт возможность для использования его материалов в учебных курсах, строящихся на принципах edutainment.

Кроме того, содержание журнала позволяет строить курс в соответствии с принципом метапредметности, который предполагает изучение материала на основе синтеза ряда дисциплин. В нашем случае - естественнонаучного и математического цикла (биология, физика, химия, информатика, математика) с гуманитарными и социологическими науками (лингвистика, психология). Такой интегративный подход способствует формированию умения применять полученные знания в нестандартных практических ситуациях.

### Принципы организации работы

Каждый участник курса знакомится с Легендой Лаборатории и её основным документом – журналом, после чего принимает решение о том, хочет ли он включиться в работу и стать одним из исследователей Лаборатории. В силу того, что одним из основополагающих принципов edutainment является свобода выбора, мы настойчиво рекомендуем позволять ученикам выбирать не только содержание их образования, но и самостоятельно решать, хотят ли они «включаться» в процесс.

Те из учеников, которые выражают готовность осваивать курс, поступают

в Лабораторию в звании Младшего научного сотрудника, получают соответствующее удостоверение, знакомятся с правилами работы организации. Далее каждый Исследователь может расти во внутренней иерархии (см. параграф “Игровая валюта и карьерный рост”), проводя исследования, создавая проекты, участвуя в общей работе филиала и т.д.

Как и в любом учреждении, в Лаборатории все работники получают заработную плату – «СТАллионы». Зарплата зависит и от звания работника, и от количества/качества выполненных им проектов. У каждого работника есть личная карточка (аналог трудовой книжки) и личное дело, где фиксируются все его достижения: проведённые опыты, выполненные проекты и т.д.

В каждой лаборатории есть Хранитель (функции которого выполняет учитель). Хранитель не является транслятором знаний. Его главная миссия заключается в «модерации», а также хранении основного Документа, создании отчётов о деятельности учреждения, помощи в составлении плана работы, сопровождении и консультировании работников Лаборатории при разработке и защите проектов.

## Структура курса

Программа модуля включает в себя несколько основных блоков. Аудиторная работа состоит из различных элементов: содержание занятия может компоноваться в соответствии с интересами, возможностями и способностями участников. Каждое занятие может включать в себя разнообразные компоненты: так, например, «рабочий

день в Лаборатории» может включать в себя проведение опыта и игру, один из форматов брейн-фитнеса и работу с карточками; посвящен работе с одним форматом и т.д. Рекомендуемая комплектация занятия состоит из трёх элементов: аудиторная работа над проектами (~15 минут) + Игротека/Своими руками/Брейн-фитнес (~30-45 минут) + Работа с карточками (~30-45 минут).

Формат деятельности	Содержание деятельности	Время
Аудиторная работа		
Знакомство с Лабораторией	Первое занятие: встреча с журналом, погружение в деятельность Лаборатории.	~90 минут
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
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
Самостоятельная работа		
Проектная деятельность	Индивидуальные и групповые проекты учащихся	Не менее 8 часов самостоятельной работы в месяц

Самостоятельная работа связана с индивидуальными и групповыми проектами.

Открытая презентация проектов учащихся происходит регулярно. Рекомендуем проводить её не реже, чем раз в месяц.

### Игровая валюта и карьерный рост

Как и в любом учреждении, все учёные Лаборатории Кота Шрёдингера получают заработную плату, выплачиваемую в специальной валюте - «СТАллионах». Зарплата зависит и от звания работника, и от количества/качества выполненных исследователем проектов. У каждого работника есть личная карточка (аналог трудовой книжки) и личное дело, где фиксируются все его достижения: проведённые опыты, выполненные проекты и т.д.

Каждый работник Лаборатории, получая заработную плату, соглашается на «отработку» определённого количества часов (4 академических часа в неделю, из которых 2 часа – самостоятельная работа; итого – 16 часов в месяц. Как и в любой организации, «переработка» оплачивается дополнительно). Система оплаты представлена ниже. График оплаты остаётся на усмотрение Хранителя-

ведущего студии: зарплату можно выплачивать ежемесячно или еженедельно.

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

Повышение по карьерной лестнице происходит в соответствии с количеством выполненных проектных работ (как индивидуально, так и внутри группы) и отработанных в Лаборатории часов.

Примечание: В идеале проекты, которые выбирает учащийся, не должны быть однотипными, так как именно многообразие и разносторонность деятельности говорят о профессионализме

сотрудника. 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

### Как тратить «СТАллионы»?

Игровая валюта может оставаться как исключительно игровым атрибутом, так и получать определённый функционал. Это зависит от творческого подхода педагога и ресурсов образовательного учреждения.

Мы предлагаем несколько возможных сценариев для организации работы с игровой валютой.

### Сценарий 1. Внутренний магазин

Работая в Лаборатории, её исследователи создают те или иные продукты: результаты проведённых опытов и экспериментов – например, «торнадо в бутылке» или домашний театр; результаты творческой деятельности - коллажи, игры, литературные произведения, фотоснимки; результаты интеллектуального труда – описания собственных экспериментов, различные исследовательские работы и т.д. К завершению программы собирается достаточно массивное портфолио Лаборатории. Участники могут продавать результаты своего труда коллегам, получая за это «СТАллионов».

### Сценарий 2. Тотализатор

Этот сценарий предполагает активное слежение за новостями научного мира: открытиями, премиями, изобретениями и т.д. Ведущий курса ежемесячно предлагает несколько вариантов для совершения ставок. Например, можно «разыгрывать» номинантов на получение Нобелевской премии в той или иной области; делать предсказания, связанные с той или иной технологией или каким-либо устройством («Будет ли в новой модели телефона камера, фотографирующая исключительно

котиков», «Появится ли в новой версии приложения возможность проводить МРТ в домашних условиях») и т.д.

### Сценарий 3. Школьная Ярмарка

Завершение курса предполагает открытие специального магазина для сотрудников Лаборатории. Ассортимент магазина включает в себя базовый сувенирный фонд, созданный силами учебного заведения – литература, софт, сертификаты, канцелярские товары и т.д.

**Примечание:** концепция данного модуля предполагает уход от оценивания. Поэтому зарплата ни в коем случае не должна превратиться в инструмент субъективного оценивания: каждому участнику Лаборатории должно быть ясно, за что и как заработаны «СТАллионы». Отметим, что оплата труда и наличие служебной иерархии – факультативный элемент модуля. Допускается отмена и оплаты, и иерархии, если это способно сделать курс привлекательнее для учащихся.

# СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

## Основные форматы работы

### «Вход»: знакомство с Лабораторией

Первую встречу для потенциальных участников курса мы предлагаем организовать в формате «Дня открытых дверей Лаборатории Кота Шрёдингера», где каждый учащийся знакомится с деятельностью Лаборатории, принципами её работы и основным документом – Журналом. Как и было отмечено выше, принципы edutainment дают потенциальным участникам возможность отказаться от «входа» в игру, если она по какой-то причине их не интересует. Об этом мы рекомендуем сразу же сообщить всем участникам первой встречи.

Структурно первое занятие состоит из двух ключевых компонентов. Первый – это представление Лаборатории. Второй – презентация журнала «Кот Шрёдингер» как основного документа Лаборатории. В том случае, если первое занятие проводится для уже сформировавшейся

группы, появляется третий компонент: погружение в работу Лаборатории.

Представление Лаборатории мы предлагаем начать с изложения Легенды. В этих целях можно использовать дополнительные материалы (презентацию, игровую атрибутику). Если позволяет кадровый ресурс, имеет смысл привлечь к представлению Лаборатории помощников: педагогов или учеников старших классов: это даст возможность сценически обыграть историю, выделить каждому потенциальному участнику консультантов, которые смогут ответить на их вопросы.

Не менее важная часть первой встречи – презентация журнала. Ниже расположены игровые сюжеты, опираясь на которые Хранитель создаёт представление журнала для своей группы.



## Список примерных моделей для презентации журнала

### Тайный документ «Лаборатории Кота Шрёдингера»

Данный формат наилучшим образом вписывается в Легенду Лаборатории КШ. Участникам встречи представляют персонажа-учредителя Лаборатории – Кота Шрёдингера. В данном случае следует рассказать о мысленном эксперименте Эрвина Шрёдингера (см. Дополнительные учебные материалы), добавив, что герой эксперимента – Кот – в итоге выжил и стал создателем Лаборатории. Журнал, созданный Котом, – это отчёт, в котором ежемесячно публикуются основные достижения исследователей, трудящихся в Лаборатории. Таким образом юные исследователи, поступившие на работу в Лабораторию, становятся коллегами крупнейших учёных и соавторами исследований, о которых рассказывается в журнале. В этом свете Хранитель может сконцентрироваться на одной личности/одном изобретении или провести небольшой обзор.

### Нераскрытое дело «Кота Шрёдингера»

Встреча строится в формате детективного расследования, где главный герой – журнал. Ведущий работает с обложкой, вместе с ребятами собирает всю известную информацию: «место рождения», «род занятий», «история» – формулировки могут быть самыми разнообразными.

### «Кот Шрёдингера» – Неопознанный познавательный объект (НПО)

Тема задается как приглашение к исследованию. От «что нам известно о Коте вообще» – до встречи с самим номером.

### «Кот Шрёдингера»: свидание вслепую

Игра с обложкой. Цель предположить, что является содержанием тайного документа Лаборатории. В презентации обложка целиком и ее фрагменты. Хранитель строит гипотезы вместе с участниками встречи, постепенно раскрывая «тайны», хранящиеся под обложкой.

### «Кот Шрёдингера» – экспозиция

Тайный документ Лаборатории становится материалом для выставки (не только стендовой, но и мультимедийной).

### «Кот Шрёдингера» – звезда

Отрабатывается формат пресс-конференции: участники рассматривают журнал, знакомятся с ним, готовят вопросы. Хранитель и его помощники выступают пресс-секретарями журнала, отвечая на вопросы журналистов.

Третьим компонентом занятия может стать погружение в работу Лаборатории. Учащиеся знакомятся с принципами работы учреждения и системой оплаты труда, получают личные карточки, узнают о форматах работы, знакомятся с возможностями проектной деятельности, получают личную униформу с эмблемой организации. Кроме того, группа выбирает имя для своего филиала Лаборатории и уславливается о порядке ведения группы в социальных сетях.

### Структура занятий

Как и было заявлено выше, аудиторную работу ведущий может комплектовать из разных элементов, опираясь на интересы и возраст аудитории. Одно занятие (продолжительностью 90 минут) может включать в себя как работу с одним форматом, так и включение нескольких. Предполагается чередование групповой и индивидуальной деятельности участников курса. При этом групповая

работа может организовываться как в больших, так и в малых группах.

В начале каждой встречи участники получают путевые листы (макет Путевого листа вы найдёте на USB-носителе с дополнительными материалами) и коллективно/индивидуально выстраивают образовательный маршрут для конкретного занятия.

Ниже приведены методические рекомендации по работе с каждым из форматов.

### «Лаборатория опытов»

Основой для этого формата служат материалы журнальной рубрики «Своими руками» (см. раздел «Лаборатория опытов»), содержание которых позволяет провести несложный 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. Методическое пособие включает в себя 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 участникам требуется помощь и сопровождение ведущего. Так, например, эксперимент «Торнадо в бутылке» с уровнем сложности «1» участники Лаборатории могут проводить самостоятельно, разделившись на несколько малых групп: ведущий в этом случае контролирует наличие нужных ингредиентов и помогает участникам понять происходящее с точки зрения науки. В то же время создание зондового микроскопа с уровнем сложности «4» предполагает работу в большой группе с максимальным участием ведущего.

Ингредиенты, необходимые для проведения опытов, являются общедоступными: большая их часть продаётся в аптеках, канцелярских или хозяйственных магазинах.

Включая формат «Лаборатория опытов» в структуру занятия, важно давать участникам возможность самостоятельно выбирать, какой опыт проводить на занятии. Предполагается, что в один момент разные группы могут проводить разные эксперименты, презентуя друг другу результаты своей деятельности.

### «Игротека»

Ещё один формат работы – интеллектуальные настольные игры. Модуль включает в себя свыше десяти игровых полей и ряд игровых атрибутов (набор фишек, прибор для измерения времени, игральные кости, раздел «Умные игры», описывающая правила каждой игры). Игры рассчитаны на группы от 3 до 15 человек. Таким образом работа в этом формате может проходить как в больших, так и в малых группах.

Каждая игра сама по себе является ещё и образовательным инструментом, предполагающим расширение кругозора и повышение уровня эрудиции участников.

В среднем формат работы занимает от 30 до 60 минут.

### «Брейн-фитнес»

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 непременным 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 одним из лучших способов 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 научиться учиться. Обучающиеся не просто получают информацию о той или иной отрасли научного знания, но и учатся работать с ней, приобретая метапредметные навыки, которые впоследствии можно применять в различных жизненных ситуациях.

Данный формат работы основывается на материалах журнальной рубрики «Своими мозгами». Часть материалов описывает ряд техник и упражнений для развития внимания, памяти, творческого мышления. Другая часть текстов представляет собой различные психологические тренинги, позволяющие проводить рефлексии и развивать эмоциональный интеллект учащихся. Раздел «Брейн-фитнес» включает в себя около 30 различных техник и упражнений,

продолжительность каждого из которых составляет от 15 до 90 минут. Большинство из форматов рассчитано на реализацию в малых группах (от 3 до 5 участников).

### Работа с игровыми карточками

Ещё один формат аудиторной деятельности – работа с игровыми карточками, включёнными в модуль. В колоде находится 30 карточек, на каждой из которых указано 5 форматов работы с материалами журнала. Мы рекомендуем организовывать работу с карточками следующим образом.

Данный формат может стать традиционной частью каждой встречи. Разделившись на исследовательские группы от трёх до пяти человек, участники произвольно достают одну из карточек и в зависимости от своих предпочтений реализуют один или несколько форматов, указанных на полученной карточке. В распоряжении каждого участника есть экземпляр журнала и методическое пособие с описанием форматов работы и рекомендациями материалов, с которыми предпочтительнее реализовывать тот или иной формат.

Далее приведено описание форматов работы с материалами журнала.

## 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.

**Примечание:** Тексты, созданные участниками, впоследствии могут быть объединены и превращены в сборник.

## «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»

*Формат работы предполагает участие и дополнительную подготовку модератора*

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.

**Примечание:**

1. В качестве модератора может быть приглашён специалист в определённой сфере или один из участников «Лаборатории», модератором может быть и сам ведущие. Главное в этой игре – научиться формулировать вопросы.
2. Для работы в этом формате в аудитории нужно расставить стулья

в несколько рядов так, чтобы каждый последующий ряд включал в себя на один стул меньше, соответственно в последнем ряду может быть 8 стульев, в первом 1. Участники игры становятся за стульями.



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»

*Для реализации формата требуется участие всей группы и дополнительная подготовка модератора*

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:

$Y_1$  – первый спикер,  $Y_2$  – второй спикер,  $Y_3$  – третий спикер.

Спикерам отрицающей команды соответствуют обозначения:

$O_1$  – первый спикер,  $O_2$  – второй спикер,  $O_3$  – 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

$Y_1 - 1, O_1 - 2, Y_2 - 3, O_2 - 4, Y_3 - 5, O_3 - 6$



Порядок представления вопросов в дебатах

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

### Дискуссия «Вертушка»

*Требуется участия полного состава группы и модератора*

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»

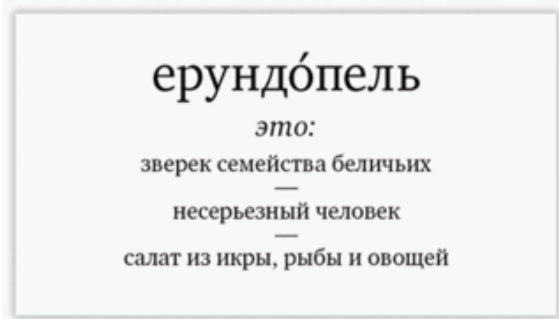
Ерундопель . - это интеллектуальная настольная игра по мотивам игры “Ерундопель русского языка”, созданной студией pagedown

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



Трудоемкость: 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.



Трудоемкость - 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 наглядна бы отражала содержание статьи, а именно, раскрывала суть шоколада с разных сторон.

**Примечание:** Для реализации данного формата работы необходима предварительная подготовка: на одном из занятий участники Лаборатории с помощью Хранителя осваивают технологию создания интеллект-карт. В дальнейшем участники могут создавать карты самостоятельно.

Карта Ума (Mind Map, Интеллект-карта) представляет собой графическое выражение процессов многомерного мышления. Это мощный визуальный метод, предоставляющий универсальный ключ к раскрытию потенциала, имеющегося в мозге каждого. Метод карт ума применим в любой сфере, работа с этой технологией даёт возможность развивать и совершенствовать интеллектуальные способности личности, а также решать самые разнообразные задачи.



Карта ума имеет четыре базовые отличительные черты:

- объект внимания/изучения сфокусирован в центральном образе,
- основные темы и идеи, связанные с объектом внимания, расходятся от центрального образа в виде идей,
- ветви, принимающие форму плавных линий, объясняются и обозначаются ключевыми образами и словами. Идеи следующего порядка (уровня) также изображаются в виде ветвей, отходящих от центральных ветвей (и т.д.),
- ветви формируют связанную узловую структуру (систему).

Качество и эффективность интеллект-карт можно улучшать с помощью цвета, рисунков, символов и аббревиатур, а также посредством придания карте трёхмерной глубины, что позволит повысить занимательность, привлекательность, оригинальность и эффективность карты ума. Кроме того, освоение того или иного материала с помощью интеллект-карты позволяет запоминать информацию быстрее и работать с ней эффективнее.

Mind Map помогают нам понять разницу между способностью к хранению объема

информации, которая может быть запечатлена в памяти (что отмечается в первую очередь при использовании карт), и эффективностью хранения информации, для чего этот метод и предназначен. Эффективное хранение информации означает ее усвоение и понимание. Чем больше информации усваивается таким способом, тем больше развиваются память и интеллект.

Карта Ума представляет собой шаг вперед на пути от одномерного линейного логического мышления («причина-следствие», «да-нет») сквозь латеральное (двухмерное) мышление - к многомерному, неограниченному мышлению.

Интеллект-карты - это удобная техника для представления процесса мышления или структурирования информации в визуальной форме.

Цели создания карт могут быть самыми разнообразными: поиск ответа на тот или иной вопрос, сбор информации, принятие решения, запоминание сложного материала, передача знаний ученикам или коллегам и т.д.

Интеллект-карты могут создаваться как вручную, так и с помощью компьютерных программ и бесплатных интернет-сервисов (Xmind, Fishbone).

### «Иначе»

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



Трудоемкость: 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.

### «Интервью с предметом»

*Формат подходит для работы больших групп*

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.



Трудоемкость: 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?

### «Инфографика»

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



Трудоемкость: 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.

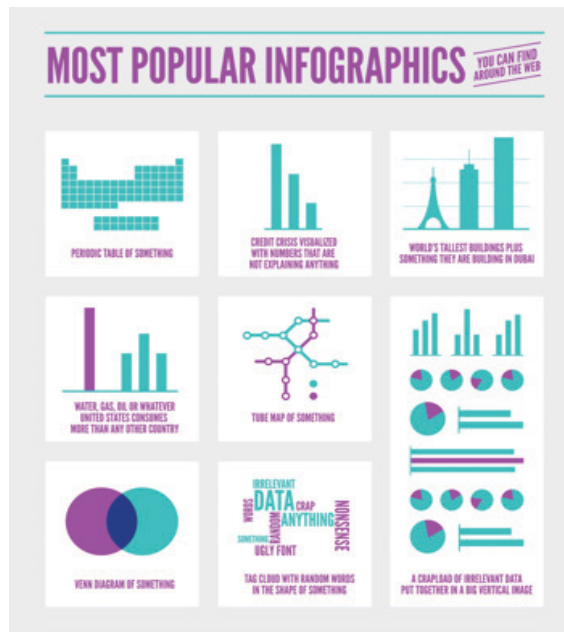
**Примечание:** данный формат работы требует дополнительных навыков, поэтому часть одной из встреч стоит посвятить групповому освоению инструментов для работы с инфографикой. Возможные варианты программ для создания инфографики: GoogleDocs, Ease.ly, Infogr.am, Pikttochart.com.

Инфографика – это графический способ презентации данных, целью которого является быстро и чётко преподнести сложную / большую по объёму информацию и более наглядно показать соотношение предметов и фактов во времени и пространстве, а также продемонстрировать тенденции.

**Структура:** изображения, графики, диаграммы, блок-схемы, таблицы, карты, списки и др.

**Особенности:** чёткое и осмысленное представление темы; яркий, но плавный и привлекательный дизайн; полезная информационная нагрузка.

**Виды:** статичная / динамичная; аналитическая / новостная / реконструктивная.



Пример инфографики

### «Крестики-нолики»

*Требуется участие большой группы и дополнительная подготовка модератора*

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

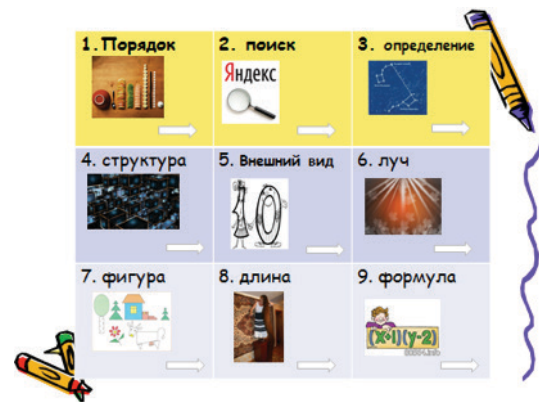


**Трудоёмкость: 90 минут**

**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.

**Примечание:** ведущий заранее разрабатывает клетчатое поле, размером 3\*3 ячейки. Каждая ячейка – это отдельный вопрос. Для каждого вопроса предлагается четыре варианта ответа (истинный, два близких к истинному, юмористический).

Игра может применяться как в командном, так и в индивидуальном формате. В командном формате создается две команды по 3-7 игроков. Одна команда – крестики, а другая, соответственно, – нолики. Сначала между командами разыгрывается право “первого хода”. Ведущий предоставляет этой команде право выбора категории (ячейки). Команда открывает категорию и выбирает правильный ответ из предложенных вариантов. Если правильно, появляется знак этой команды. Выигрывает та команда, которая быстрее закроет ряд своим знаком, ответив на вопросы правильно. Однако, если в поле останутся закрытые ячейки, ведущий может предложить ответить и на них всем вместе.



Пример реализации поля игры «Крестики – нолики»

### «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.

 Трудоемкость: 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”

**Примечание:** в первый раз данный формат работы группе помогает осваивать модератор.

«Мозаика проблем» используется для активного обобщения материала или на первых этапах исследовательской деятельности участников программы. Участники выделяют различные аспекты общей темы статьи, а также проблемные или исследовательские стороны, чтобы затем наполнить их содержанием.

Модератор разрезает бумагу на детали мозаики (по числу участников). Каждый участник получает свой фрагмент. В течение 5 минут каждому из участников необходимо сформулировать не менее 2-х проблем, с которыми могут столкнуться ученые в связи с обсуждаемой в тексте темой. Затем каждый участник группы вносит свой вклад (фрагмент) в общую



мозаику. Когда мозаика собрана, проводится блиц-обсуждение каждой из выделенных проблем и формулировка исследовательских задач, способных разрешить ту или иную проблему.

### «Мозаика Ре-Кле»

*Для работы с этим форматом воспользуйтесь конвертами с мозаикой 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».

**Примечание:** Ведущий заранее готовит описание предмета. Ведущим может выступать как в роли модератора, так и в качестве одного из участников программы. Для работы потребуются цветные карандаши/фломастеры и бумага.

### «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.



Трудоемкость: 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!».

**Примечание:** «Твиттер» (Twitter, от англ. to tweet — «чирикать, щебетать, болтать») — социальная сеть для публичного обмена сообщениями при помощи веб-интерфейса,

SMS, средств мгновенного обмена сообщениями или сторонних программ-клиентов для пользователей интернета любого возраста. Публикация коротких заметок в формате блога получила название «микроблогинг». Максимальный объём одного сообщения – 140 знаков.

На заметку ведущему программы: если задание пользуется популярностью среди участников программы, можно предложить им создать аккаунт в «Твиттере» и размещать результаты своих трудов там.

### «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.



Трудоемкость: 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.

**Примечание:** Форсайт (foresight) – это технология долгосрочного прогнозирования, способ построения согласованного, взвешенного и ответственного образа будущего. Нередко форсайт становится инструментом, позволяющим наиболее эффективно планировать будущие действия для достижения той или иной цели.

На заметку ведущему: работа с данным форматом может послужить поводом для освоения методов проведения форсайта. Расширенные материалы и описание технологий, позволяющих проводить форсайт, Вы можете найти на USB-носителе в папке с дополнительными материалами.

Реализуя данный формат работы, участникам следует помнить о том, что подобный прогноз – не научно-фантастический рассказ: любой тезис иллюстрируется объективными фактами / аргументами.

### «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.

 Трудоемкость: 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.

На заметку ведущему: данный формат может быть расширен и превращён в индивидуальное проектное задание. Финалом работы с форматом в таком случае становится публичная презентация подготовленных пресс-портретов.

### «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.

 Трудоемкость: 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.

 Трудоемкость: 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 справа).



Трудоемкость: 30-90 минут



Плакат-трейлер Альберта Эйнштейна

**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»

*Формат требует дополнительной подготовки модератора курса*

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 Гугломобилля. 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»

*Для первой игры требуется дополнительная подготовка ведущего и участие всей группы*

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.

**Правила игры:** В аудитории предложите всем участникам положить в коробку с «Котом Шрёдингера» какую-то личную вещь («залог») – ручку, шарфик, браслет, тетрадь и т.д.

Игра начинается. Ведущий отворачивается, один из игроков достаёт из коробки вещь со словами: «Что делать этому фанту?». Ведущий назначает фанту задание. Предполагается, что задание предполагает собой тот или иной вид активности – «нарисуй» / «объясни» / «покажи» / «станцуй» слово.

Следующий шаг: игрок, чей фант достали из коробки, наугад вытягивает из стопки карточек карточку с одним из слов.

Слово видит только игрок, выполняющий задание, и ведущий. После этого игрок, чей залог достали, выполняет задание.

После выполнения задания игроку возвращается «залог». При этом остальные участники должны отгадать слово.

В последующие разы, поняв механику игры, участники могут готовить и проводить её самостоятельно.

## «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?»

*Требуется участие ведущего*

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**

**Примечание:** Ведущий заранее готовит картинку и показывает её участникам, не давая никаких комментариев. В финале, когда все участники презентовали идею, ведущий «раскрывает карты» и рассказывает детали о том, что изображено на картинке.

**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.

## Самостоятельная работа

Как и в любом научном учреждении, в Лаборатории Кота Шрёдингера есть не только коллективная работа, но и индивидуальные исследования. Самостоятельная работа участников происходит в нескольких векторах, основной её массив связан с проектной и исследовательской деятельностью. Важно помнить, что, хотя проектная и исследовательская деятельность связаны большей частью с самостоятельной работой участников программы, тем не менее, метод проектов является одним из методов обучения, а его использование требует педагогического сопровождения, которое обеспечивает ведущий (Хранитель) программы. Для освоения/улучшения навыков работы с методом проектов мы рекомендуем ведущему курсу обратиться к литературе, расположенной в папке с дополнительными материалами/источникам из списка литературы для педагога.

## Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа каждого участника программы составляет не менее 8 часов ежемесячно. Каждому проекту соответствует определённая

трудоёмкость. Соответственно, на выполнение формата, рассчитанного на два часа, отводится неделя, на четыре – две недели, на шесть – три и так далее. Участники 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.

## Аудиторная работа над проектными и исследовательскими задачами

На каждое занятие мы рекомендуем выделять время (10-20 минут), в которое участники отчитываются о ходе работы: рассказывают об этапе деятельности, достижениях за последнюю неделю, делятся сложностями, консультируются с коллегами по Лаборатории и Хранителем.

## Презентация проектов

Ежемесячно в Лаборатории 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).

Основная сложность в организации Открытой презентации заключается в том, что форматы проектов могут существенно отличаться друг от друга: одновременно участниками могут быть подготовлены словари, мультфильмы или исследовательские проекты. Потому в зависимости от количества проектов предлагаем несколько вариантов организации презентации. Варианты можно компоновать в любых пропорциях: главное, чтобы каждый проект имел время и место для представления и, что ещё важнее, аудиторию.



Каждый формат оценивается по разным критериям. Исследование, «некролог» и инфографика – абсолютно разные проекты. Задача Хранителя – разъяснить это всем её участникам, т.к. экспертами в оценивании являются именно они.

Обращаем внимание на то, что открытая презентация проектов предполагает получение учеником обратной связи. При этом важно помнить, что адекватная обратная связь строится не в формате «хорошо»/«плохо». На этой встрече

важнее обсудить детали работы, сложности в процессе, перспективы развития, способы совершенствования результатов деятельности и т.д.

Все результаты самостоятельной деятельности после Открытой презентации размещаются в социальной сети филиала Лаборатории.

### 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.

## Форматы для самостоятельной работы

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

Формат	Время
Эссе/репортаж, посвященные тому или иному научному явлению	6 часов
Создание и описание опыта в жанре рубрики «Своими руками»	8 часов
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

## Комментарии

Хотя программа и рассчитана на 36 часов аудиторной и 36 часов самостоятельной работы, организована она таким образом, что по желанию Хранителя и исследователей Лаборатории работа может быть продлена на любой срок. Это связано с регулярностью

появления новых номеров журнала и, соответственно, обновлением контента.

При отсутствии / нехватке достаточных временных ресурсов программа может быть, наоборот, сокращена, а её элементы использованы ведущим курса/педагогом выборочно.



