Школьная лига РОСНАНО

Мониторинг качества.
Самооценка образовательного опыта.
Исследовательская и проектная культура.
Осень 2013.

<table>
<tr><td colspan="3">Данные участника</td></tr>
<tr><td>Наименование образовательного учреждения (заполняется обязательно)</td><td>Класс (заполняется обязательно)</td><td>Фамилия, Имя (заполняется по желанию, лучшие работы принимают участие в конкурсной программе «Школьной лиги РОСНАНО»)</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Прошу рассмотреть мою работу на конкурсе «Школьной лиги РОСНАНО»</td></tr>
</table>

Содержание работы

1. Самооценка образовательного опыта (30 мин)

2. Анализ кейса. Исследование (45 мин)

3. Анализ кейса. Читательская компетентность и проектная культура (45 мин)

Школьная лига РОСНАНО

Диагностическая программа для учащихся старших классов
Исследовательская и проектная культура,
общеучебные умения и образовательная мотивация.

Общий замысел и организация.

Диагностическая программа предназначена для выявления, измерения и оценки нескольких показателей, связанных с развитием личной и общешкольной образовательной практики в отношении естественнонаучного, технологического образования, а также универсальных учебных действий школьников и их мотивации к образовательной деятельности.

Программа строится в логике отдельных диагностических «блоков», каждый из которых имеет самостоятельную процедуру.
В программу входят разделы: самооценки, анализа исследовательского кейса, анализа текста с разработкой проектного задания (Самооценка, Исследование, Текст-Проект).

Для проведения диагностической процедуры необходимо выделить 3 учебных часа (три урока по 45 минут). Так как диагностическая процедура согласуется с программой ФГОС нового поколения, то время, затрачиваемое учеником на процедуру, может быть учтено в трудозатратах как время, отводимое на освоение общеучебных, исследовательских и проективных умений.
Работа должна быть организована в компьютерном классе с выходом в Интернет.
На усмотрение авторов работ - все диагностические материалы могут быть анонимными, но авторы могут подписать свои работы и заявить их в качестве реализации конкурсного задания по программе «Школьной лигИ РОСНАНО».

Данные (результаты), полученные в ходе диагностических заданий станут предметом анализа и осмысления в главном офисе программы «Школьная лига РОСНАНО». Аналитический отчет будет передан школе. Данные мониторинга учитываются в ходе публичного отчета школ по итогам работы в рамках договора со Школьной лигой РОСНАНО. Аналитические отчеты будут переданы координаторам на научно-практической конференции в декабре 2013 года.

Часть 1. Самооценка образовательного опыта.

Инструкция участника.

Вам предлагается ответить на 12 вопросов, касающихся Вашего участия в тех или иных событиях (делах, проектах) за прошедший учебный год. Это не строгий отчет, поэтому вполне достаточно будет краткого упоминания факта своего участия. Не торопитесь, пожалуйста. Будьте внимательны. Ваши честные и объективные ответы помогут Вашей школе оценить качество своей работы.

Если Вам предложен выбор из нескольких вариантов ответа, просим выделить ответ или ответы, который Вы можете соотнести со своим опытом. Если предложены открытые вопросы – просим Вас написать ответ, использовав для этого специально выделенные строки.

1. Важной составной частью моего школьного образования является разработка и реализация учебных проектов (исследовательских, технопредпринимательских, социальных, просветительских и др); число учебных проектов, разработанных мною в прошлом учебном году, равно (выберите один ответ):

- 0
- 1
- от 2 до 5
- более 10

2. Для успешного обучения в школе мне приходится достаточно часто использовать информацию и программные приложения из сети Интернет, задания с использованием ИКТ - технологий составляют от общего объема (выберите один ответ):

- менее 10 процентов учебного времени;
- от 10 до 30 процентов учебного времени;
- от 30 до 50 процентов учебного времени;
- более 50 процентов учебного времени.

3. Я являюсь зарегистрированным пользователем сайта Школьной лиги РОСНАНО и решал при помощи сайта следующие задачи (выберите все действия, которые вы совершали):

- участвовал в конкурсных программах лиги;
- читал и смотрел новости;
- использовал информацию медиотеки;
- размещал информацию в сети;
- участвовал в сетевой научно-практической конференции;
- общался, получал ответы на интересующие меня вопросы;
- участвовал в вебинаре;
- не делал ничего;
- я никогда не был на сайте Школьной лиги РОСНАНО.

4. На уроках мы обсуждаем актуальные проблемы развития современного естествознания, нанотехнологий, технопредпринимательства (выберите один ответ):

- я не помню таких ситуаций;
- редко;
- не реже раза в неделю;
- как минимум раз в месяц;
- раз в четверть.

5. Выделите те методы, которые часто используются вами и вашими Учителями на уроках (выберите все варианты, которые характеризуют ваш учебный опыт):

- лекция;
- дискуссия по проблемным вопросам;
- эксперимент;
- пересказ материала учебника;
- устный опрос по пройденному материалу;
- решение проблем (задач) в группах;
- анализ и обсуждение современных информационных материалов;
- деловые игры;
- письменные опросы по пройденному материалу;
- работа на тренажерах;
- моделирование, конструирование;
- просмотр и обсуждение видеоматериалов;
- что-то иное (впишите)_____

6. Я имею опыт общения и обучения в непосредственном контакте с представителями современного бизнеса (выберите все варианты ответов, которые характеризуют ваш опыт):

- встречались с бизнесменом;
- были на экскурсии на предприятии;
- участвовали в игре «Журналист»;
- решали кейс, разработанный представителями бизнеса;
- у меня нет такого опыта.

7. Я имею представление о своем дальнейшем образовательном и профессиональном пути. В выборе дальнейшего пути мне помогли (выберите все варианты ответов, соответствующие вашему опыту):

- самостоятельный поиск в сети Интернет;
- встреча с представителями вуза;
- встречи с представителями бизнеса;
- опыт разработки и реализации проектов;
- консультации педагогов;
- советы родителей;
- советы друзей;
- консультации психологов;
- участие в днях открытых дверей;
- ничего из перечисленного, я не знаю – где буду учиться и(или) работать в будущем.

8. Я уверенно использую компьютер (и иные электронные устройства) (выберите все правильные ответы):

- умею пользоваться почтовыми сервисами;
- уверенно умею набирать и редактировать тексты;
- владею технологией создания компьютерной презентации;
- имею свой аккаунт в социальных сетях (как минимум - одной);
- умею обрабатывать и размещать фотографии (как часть текста, как часть презентации, как самостоятельный объект);
- могу создать видеофильм;
- умею быстро искать и находить качественную информацию в Интернет;
- умею создавать таблицы, графики, диаграммы;
- мне очень редко приходится пользоваться компьютером в учебных целях, я не являюсь уверенным пользователем;
- что-то еще (впишите)_____

9. Я люблю открывать для себя что-то новое в области современного естествознания, технопредпринимательства, нанотехнологий; основными источниками для меня являются (выберите все правильные ответы):

- Интернет;
- Рассказы учителей;
- Телевидение;
- Книги;
- Журналы, газеты;
- Рассказы друзей и родных;
- Ничего из этого, я никогда не открывал для себя что-то интересное в этих областях.

10. Вы читали журнал «Я Леонардо» (выберите один ответ):

- никогда;
- видел его, но не читал;
- да, однажды (мне понравилось);
- да, однажды (мне не понравилось);
- периодически читаю;
- я постоянный читатель с многолетним опытом.

11. Считаете ли Вы, что в прошлом учебном году в своей школе ВЫ принимали активное участие в событиях «Школьной лиги РОСНАНО»?

- да;
- скорее, да (участвовал в одном-двух событиях);
- практически - нет.

12. Осваивали ли Вы в прошлом учебном году какие-либо элективные курсы, работали ли в составе кружка, факультатива естественнонаучной или технологической направленности? Напишите название и отметьте – где он был организован в школе или в ином образовательном центре (например, «робототехника» - Дом детского творчества).

_____

_____

_____

Часть 2. Анализ исследовательского кейса.

Инструкция участника.
Вам предстоит прочитать фрагмент статьи и ответить на 11 вопросов, посвященных этому исследованию.

Исследователи из Университета Шеффилда и Букингемского университета под руководством профессора Милтона Вейнрайта нашли в стратосфере необычную для это среды форму жизни - странные водоросли, пишет «The Telegraph».

31 июля 2013 года в городе Честер ученые запустили в небо зонд, который удалился от поверхности планеты примерно на 22 - 27 км. На борту этого воздушного шара находились стерильные предметные стекла (их применяют для изучения препаратов под микроскопом), которые с помощью специального оборудования позволили взять пробы. Вскоре шар вернулся на землю, приземлившись около города Уэйкфилд. Все материалы отправили в лабораторию. Там ученые обнаружили на стеклах одноклеточные водоросли, известные как диатомовые. По мнению специалистов, их происхождение требует детального изучения.
Профессор Вейнрайт заявил, что ранее в стратосфере никогда не встречались подобные биологические объекты. Результаты исследования были опубликованы в журнале “Journal of Cosmology”.

Профессор Вейнрайт заявляет, что биологические объекты таких размеров и массы могли бы подняться на такую высоту только при извержении вулкана, но за три года, предшествующих эксперименту, подобных природных явлений вблизи зарегистрировано не было.
Ранее в этом году ученые, работающие с NASA, заявляли, что они обнаружили бактерии, живущие на расстоянии 6 - 8 км от поверхности земли. Пробы воздуха, взятые в тропосфере, выявили 314 различных типов бактерий, живущих над Атлантическим океаном и США. Тем не менее ученые пришли к выводу, что большая часть бактерий была доставлена туда формирующимися ураганами.

Источник: NEWSru.com // Новости в мире // Пятница, 20 сентября 2013 г.

1. Выберите из приведённых ниже названий то, которое наиболее точно может отражать тему исследования по результатам открытия ученых из Шеффилдского и Букингемского университетов:

- «Изучение состава стратосферы»;
- «Исследование микроорганизмов в воздухе»;
- «Происхождение диатомовых водорослей в стратосфере»;
- «Особенности жизни диатомовых водорослей в вулканах».

2. К какой области научного знания может относиться это исследование? Выберите, пожалуйста, одно подходящее сочетание:

- биология, география, математика;
- зоология, история, астрономия;
- химия, физика, метеорология;
- геология, биология, астрофизика.

3. Выберите, пожалуйста, три вопроса, на которые необходимо будет получить научный ответ в ходе исследования, которое было бы направлено на уточнение заявленного открытия:

- Как устроены диатомовые водоросли?
- Могут ли микроорганизмы подняться на “стратосферное” расстояние от поверхности Земли?
- Из чего состоит вулканический пепел?
- Кто питается диатомовыми водорослями?
- Чем питаются диатомовые водоросли?
- Есть ли диатомовые водоросли в составе самолётного топлива?
- Могут ли диатомовые водоросли сохраниться в веществе метеоритов?
- Есть ли жизнь на Луне?
- Существует ли связь между числом ураганов в определенном районе Земли и наличием диатомовых водорослей в стратосфере?
- Существуют ли диатомовые водоросли в Северном Ледовитом Океане?

4. У каждого исследования должна быть гипотеза, т.е. основное научное предположение. Какое из следующих положений является исследовательской гипотезой для обсуждаемой нами ситуации? Выберите один ответ:

- наличие диатомовых водорослей в стратосфере имеет непонятное происхождение;
- диатомовые водоросли могут летать в условиях сильных магнитных полей над Атлантическим океаном;
- диатомовые водоросли в стратосфере могут иметь инопланетное происхождение;
- для выяснения причин появления диатомовых водорослей в стратосфере необходимы средства в объёме нескольких десятков миллионов долларов.

5. Выберите одно утверждение, которое требуется опровергнуть в ходе исследования (антигипотезу).

- диатомовые водоросли поднимаются в стратосферу сильными ураганами (смерчами) с поверхности океана;
- диатомовые водоросли способны возникать в стратосфере самостоятельно;
- в Атлантическом океане наблюдается аномальное потепление воды;
- более крупные водоросли неспособны подняться на такую высоту (высоту стратосферы).

6. Определите цель вашего научного исследования, выбрав одно из четырёх утверждений:

- провести наблюдение за ростом диатомовых водорослей в стратосфере;
- выяснить причины появления диатомовых водорослей в стратосфере;
- исследовать физические, химические и биологические свойства стратосферы;
- сравнить образцы диатомовых водорослей из различных океанов по их удельному весу и жизнестойкости в условиях стратосферы.

7. Цель любого исследования может быть разделена на задачи, т.е. конкретные действия, которые необходимо выполнить, чтобы достичь цели. Выберите из приведённых ниже формулировок ТРИ, которыми могут быть обозначены именно задачи исследования:

- попробовать примерно определить высоту, на которую поднимаются водоросли;
- вычислить плотность водорослей на 1 м3 объёма стратосферы;
- узнать, откуда могли попасть водоросли на предметные стекла в экспериментах ученых;
- обсудить проблему наличия диатомовых водорослей в Атлантическом океане;
- построить математическую модель сильного урагана, способного поднять воду с поверхности океана в стратосферу;
- назначить точный срок проведения исследования и ответа на вопрос о попадании диатомовых водорослей в стратосферу;
- найти верный ответ на вопрос, как диатомовые водоросли могут существовать в космосе;
- поставить эксперимент по выживанию диатомовых водорослей в условиях близких условиям их транспортировки метеоритами на землю;
- научиться определять, что может произойти с диатомовыми водорослями в стратосфере.

8. Для проведения любого исследования необходимо определить научные методы изучения процессов и явлений. Вам предлагается выбрать необходимые методы исследования из общего списка (просим вас ограничиться выбором трех методов):

- анкетирование возможных участников географических экспедиций;
- лабораторный эксперимент;
- сравнительный анализ текстов, посвященных океану;
- математическое моделирование природных процессов;
- групповое интервью участников исследования;
-фото-наблюдение;
-опрос очевидцев события;
- исторический анализ;
- сравнение образцов с помощью диагностического оборудования.

9. Выберите одно утверждение, которое вы считаете наиболее правильным с точки зрения эффективности проводимого исследования:

- необходимо прочитать всю научную литературу по вопросу о происхождения диатомовых водорослей в стратосфере и выбрать наиболее правильное объяснение;
- необходимо проверить все возможные предположения, включая самые невероятные, для того, чтобы точно ответить на вопрос о происхождении диатомовых водорослей в стратосфере;
- ответить на вопрос о происхождении диатомовых водорослей в стратосфере возможно, «не покидая рабочего кабинета» - надо лишь максимально полно представить себе процессы, происходящие в природе;
- для эффективного исследования требуется поставить лабораторный эксперимент, в котором будет проверена основная гипотеза.

10. Для теоретической подготовки к проведению исследования вам потребуется различная литература (книги и статьи). Из предлагаемого списка выберите только те источники, которые необходимы вам с научной точки зрения. Просим вас создать список из 5 первоисточников:

- А.М. Каварьян «Стратосфера – мечта человечества» научно-популярный сборник для школьников и студентов;
- А.П.Смирнова «Диатомовые водоросли: генетика и эволюция свойств», научная монография (МГУ);
- И.Г. Вершинин «Легенды и мифы народов Океании как научно-исторический ресурс познания» - диссертация на соискание степени кандидата географических наук;
- «Основные характеристики зарегистрированных метеоритных тел с 2000 по 2010 г.» - научный каталог NASA;
- Дж. Мервуд «Фауна верхних слоев Атлантического океана" – иллюстрированный фото-справочник для промыслового рыболовства;
- Р.В. Никаноров и К. Стивенсон «Низкотемпературный химический синтез» - учебное пособие для химических факультетов вузов;
- Г.Р. Климантов «Моделирование атмосферных биологических процессов в лабораторных условиях» - монография (Институт биохимии Российской Академии Наук);
- Х. Лори, М. Нечипорук «Орбитальные эксперименты с одноклеточными организмами» - научный отчет международной космической экспедиции (станция «Мир», 2007 г.)
- Ст. Апдайк «Проект «Батискаф Атлантис-Х1208» - научно-фантастический роман, 2008 г.
- «Результаты спектрального анализа ближайших к Земле скоплений космической пыли» - доклад группы ученых Франции, Японии и США на 10 Всемирной конференции по проблемам изучения межгалактического вещества», Торонто, 2010 г.

11. Оцените примерно затраты на проведение вашего исследования, учитывая оплату труда исследовательской группы и покупку (аренду) необходимого оборудования, включая транспорт (выберите один ответ):

- до 100 т.р.;
- до 500 т.р.;
- до 1 млн. р.;
- до 50 млн. р.;
- до 1 млрд. р..

Часть 3. Анализ кейса. Читательская компетентность и проектная культура

Инструкция для участника.

Прочитайте текст и ответьте на 10 вопросов.

Супермартышка и суперочки
Человечество готовится к выходу на новый уровень восприятия: гугл-очки
http://www.rusrep.ru/article/2012/04/24/super/
Источник: Журнал Русский репортер 24 апреля 2012, №16 (245)

Андрей Константинов, Анна Лелер, Алеся Лонская (фрагменты статьи)

Что будет?
Очки, конечно, не простые, а волшебные. От обычных очков в них только верхняя дужка, к которой чуть выше правого глаза прикреплен небольшой прозрачный дисплей — можно смотреть на мир сквозь него, словно приставляя монокль к глазу, и видеть augmented reality — «дополненную реальность». В деморолике поверх реального ландшафта появляются сообщения и видеозвонки от друзей, карты местности и оптимальные маршруты, информация о погоде, часы-календарь — в общем, то, что мы привыкли видеть на экране смартфона или планшета. Управление осуществляется с помощью голосовых команд: произнося нужные заклинания, герой делает фотоснимки и публикует их в социальной сети, покупает билеты на концерт, получает информацию о понравившейся ему книге. Но главное — умные очки способны и сами смотреть на мир, распознавая окружающие объекты и обмениваясь с ними информацией. Вот герой ролика направляется ко входу в метро, и бдительные очки сообщают: «Метро не работает, иди пешком». Герой послушно разворачивается — похоже, он привык полагаться на рекомендации Google, не задавая лишних вопросов.
Теоретически очки дополненной реальности дадут человеку возможность одновременно находиться в реальном и виртуальном пространствах. Вот бродите вы, к примеру, по лесу, и узнаете по ходу дела названия и свойства каждого дерева и гриба, открываете капот машины — а там схема двигателя, приехали за границу — очки переведут вам меню в ресторане, встречаете симпатичную девушку — очки сообщат, насколько она свободна, ведете переговоры — девайс по выражению лица партнера отличит правду от лжи.

Когда будет и будет ли вообще?
Прогрессивное человечество давно уже дожидается умных очков или чего-то такого, что дополняло бы головной мозг и проливало виртуальный свет на все, что попадается на глаза. Дополненную реальность будущего подробнее и ярче всех описал писатель-фантаст Уильям Гибсон (именно он придумал термин «киберпространство»). В 1984 году появился его киберпанковский роман «Нейромант» (в том же году вышел, кстати, фильм «Терминатор»), а спустя девять лет — собственно роман «Виртуальный свет», центральным объектом которого были очки, очень близкие к тем, что сейчас предлагает Google.

1. Какова цель и назначение этого текста (выберите один вариант ответа)?

А) реклама google-очков;
Б) констатация того факта, что человечество готовится к выходу на новый уровень восприятия и обработки информации;
В) описание сюжета деморолика про новую разработку google;
Г) предупреждение об опасностях «дополненной реальности».

2. Какой заголовок лучше всего соответствует содержанию и общему смыслу данного фрагмента текста (один вариант ответа)?

А) волшебный девайс;
Б) умные очки;
В) ожившее пророчество писателя-фантаста;
Г) интригующий демо-ролик.

3. Выберите 3 аргумента в поддержку google-очков, сформулированные в данном фрагменте:

А) поверх реального ландшафта появляются карты местности и оптимальные маршруты;
Б) есть возможность получить информацию о погоде;
В) управление осуществляется с помощью голосовых команд;
Г) от обычных очков в них только верхняя дужка;
Д) помогают читать тексты людям с нарушениями зрения;
Е) стильный аксессуар, помогающий выглядеть привлекательно.

4. Статья вышла в журнале «Русский репортер» под названием «Супермартышка и суперочки». Как вы полагаете, ассоциации с каким известным произведением хотели бы вызвать у читателя авторы?

А) "Супермартышка покупает очки", детектив;
Б) " Мартышка и очки", басня;
В) "Мартышка к старости слаба глазами стала", русская народная песня;
Г) "Все супер!", поэма.

5. Роман Уильяма Гибсона, центральным объектом которого были очки, очень близкие к тем, что сейчас предлагает Google, вышел в свет в период:

А) 1980-1990;
Б) в конце девяностых годов;
В) во второй половине двадцатого века;
Г) 17-18 мая 1884.

6) Познакомьтесь с устройством google-очков:

Предположите, какую функцию они НЕ смогут выполнить:

А) сообщить по ходу прогулки в лесу названия и свойства каждого дерева и гриба;
Б) показать схему двигателя при открытом капоте машины;
В) перевести меню в ресторане, когда вы находитесь заграницей;
Г) при встрече с симпатичным прохожим – сообщить, что в будущем с ним могли бы возникнуть прочные дружеские отношения.

7. В тексте есть несколько фраз, словосочетаний, которые позволяют догадываться о личном отношении авторов к появлению такого девайса как google-очки: «супермартышка и суперочки»; «похоже, он привык полагаться на рекомендации Google, не задавая лишних вопросов»; «прогрессивное человечество давно уже дожидается умных очков или чего-то такого, что дополняло бы головной мозг и проливало виртуальный свет на все, что попадается на глаза»

А) ирония;
Б) восхищение;
Г) тревога;
Д) недоумение.

8. Предполагая появление google-очков в массовом пользовании в ближайшее десятилетие - ученики старших классов одной из школ Школьной лиги РОСНАНО разработали серию проектов, посвященных данной проблеме. Выберите три проекта, которые могли бы быть предоставлены на конкурс исследовательских и технопредпринимательских проектов, проводимых лигой в весенней конкурсной сессии.

А) Влияние google-очков на динамику усвоения репродуктивной информации на уроке;
Б) История развития офтальмологии в России;
В) Разработка технологии мгновенной передачи информации между google-очками;
Г) Google-очки в творчестве художников-импрессинистов. Выставка инсталляций;
Д) Использование google-очков в составе лабораторного комплекса "Чемодан нанотехнологий". Проблема обогащения эффектов при демонстрации опытов.

9. Автор проекта "Google-очки как литературная метафора в русской поэзии второй половины восемнадцатого века" получил не очень много баллов на конкурсе технопредпринимательских проектов Школьной лиги РОСНАНО. При этом известно, что конкурс оценивался по 7 критериям, по каждому критерию можно было получить от 0 до 1 баллов. 0 баллов ставится по критерию, которому проект не соответствует; 1 балл - по тому критерию, по которому проект получает позитивную оценку. В спорной ситуации допускается оценка 0,5.

Критерии оценивания:
1. Проект предлагает техническое или технологическое решение актуальной проблемы;
2. Предлагаемое техническое решение является новым, оригинальным;
3. Предлагаемое решение реалистично и может быть реализовано на практике в обозримой временной перспективе;
4. Проект направлен на достижение значимого блага, которое выявлено разработчиком (нужная услуга, функция, защита от риска и т. д.);
5. Автором проекта разработана модель технического решения, созданы пробные образцы;

6. Автором проекта продуманы шаги по Построению бизнес-цикла, направленного на промышленную реализацию проекта;
7. Автор проекта продемонстрировал очевидное чувство юмора, смелость.

Мы понимаем, что вы не имеете возможность оценить сам проект. И, все же, исходя из названия проекта - предположите какой максимум баллов может получить автор:

А) 2
Б) 0
В) 8
Г) 3
Д) 5

10. Представьте себе, что разработчики google-очков обратились к вам с предложением принять участие в проектировании инструментов внедрения этого устройства в школьный образовательный процесс. Вам представлен перечень проектов для дальнейшей разработки. Отметьте 3 темы, разработка которых в связи с активным применением google-очков - не имеет никакого практического смысла:

- Совершенствование технологии опроса, направленного на проверку запоминания названий географических объектов;
- Проведение дискуссий по проблемным вопросам;
- Техника подстрочного перевода научно-популярного текста;
- Технологии запоминания ненужной и неактуальной информации;
- Развитие качества устных выступлений;
- Мозговой штурм как групповая технология в новых условиях информационной доступности;
- Использование google-очков при применение метода решения кейсовых задач.

11. «Оцените, пожалуйста, насколько интересными и трудными оказались для вас задания вопросника.

- Все задания были понятными и интересными;
- Все задания были понятными и интересными;
- Задания показались слишком простыми;
- Задания были не очень интересными.

Благодарим вас за участие в диагностике!