

Уважаемые участники конкурса «Эврикум» - «Terra experimentum», научные руководители и родители!

Мы предлагаем всем, кто любит проводить исследования наш новый конкурс «Летний Эврикум». В нем 16 тем настоящих исследовательских работ по разным естественным наукам с готовыми методиками и правилами оформления. Эти задания вы сможете выполнить летом, на каникулах. В результате вы не только проведете время интересно и с пользой, но сделаете настоящую исследовательскую работу для участия в конференциях.

Большинство тем рассчитано на работу в полевых условиях, то есть на природе. Но есть работы, которые можно выполнить в городе, на своем участке, в деревне у бабушки, в походе и т.д. Среди предложенных тем есть достаточно простые, которые доступны даже ученикам младшей школы. Некоторые работы можно сделать буквально за несколько дней, другие потребуют более длительного срока, но с перерывами. Если есть желание, то за 3 месяца каникул время обязательно найдется.

Обращаем внимание и школьников, и руководителей, что особенно полезно и интересно выполнять комплексные работы, например, объединить несколько тем исследований (химический анализ воды и методы фитоиндикации; химический анализ почв и агротехнические работы или определение свойств почвы по растениям – индикаторам; геоботаническое описание фитоценоза, сбор гербариев, фитоиндикация, наблюдения за насекомыми; гидрологическое описание реки, химический анализ воды и методы биоиндикации т.п.). Именно так работают в науке. В этом случае вы получаете более полную картину, а результаты могут иметь настоящую научную ценность. Кроме того, группой работать интереснее, можно и нужно помогать друг другу, результаты каждого участника вправе использовать в своих работах другие школьники (разумеется, со ссылкой на автора). Можно сделать коллективную работу с несколькими авторами и подать ее как исследовательский проект.

Итак, если вы приняли решение заняться летом настоящими научными исследованиями, то:

1. Прочитайте внимательно все предложенные тематики работ - не только названия, но просмотрите и содержание, чтобы понять, что предлагается сделать и интересно ли это именно вам. Представлено несколько разделов – геоботаническое описание фитоценозов, наблюдения и опыты с растениями и насекомыми, биоиндикация качества воздуха и воды, химический анализ воды, исследования почвы, гидрология, явления погоды.
2. Выберите наиболее интересную для вас тему.
3. Оцените возможность выполнения такой работы именно в ваших условиях.

4. Постарайтесь сделать это до конца учебного года, чтобы договориться с учителем, который будет вашим руководителем, и проконсультироваться с ним. Родители и другие взрослые тоже могут руководить работой.

5. В текстах заданий приведены методики и приемы выполнения работы, перечислено необходимое оборудование, часто приведены дополнительные литературные источники. Для некоторых тем все описано подробно, для других вам надо будет кое-что уточнить самим по литературе или с помощью интернета. Исходя из своих интересов и возможностей, вы можете выполнить полностью все задания по конкретной теме или только некоторые из них.

6. Определите сроки проведения работы, продумайте и напишите подробный план исследования, соберите заранее все необходимое оборудование. Если необходимо сначала освоить методики, делайте это до начала самих исследований. Можно добавить какие-то наблюдения и опыты к тем, что описаны в методиках. Но в таком случае дайте ссылки на источники литературы.

7. Обработайте и проанализируйте полученные результаты, оформите текст в соответствии с правилами.

8. Выполненные задания мы будем принимать с 5 до 30 сентября. На титульном листе должно быть указано: конкурс «Летний Эврикум», название вашей конкретной работы, данные автора и руководителя, электронная почта.

Требования к оформлению заданий конкурса «Летний Эврикум»

Необходимо прислать текст работы (не презентацию!) в виде одного файла в формате Word, шрифт Times New Roman, кегль 12, междустрочный интервал – одинарный, поля стандартные. Таблицы, графики и диаграммы, оформленные по правилам, которые вы найдете в конце данного текста, должны быть в самом тексте работы и иллюстрировать полученные вами результаты. Приложения могут быть необходимы, только для крупных таблиц, карт местности, маршрута, больших фотографий. Текст надо оформить по правилам, принятым в науке. В таком случае у вас будет готовая работа для выступления на конференциях – от школьной до всероссийских.

План текста работы.

1. Титульный лист с указанием конкурса и названия работы, Ф.И.О. ученика, места учебы и класса, Ф.И.О. и должность научного руководителя. Конкретное название работы вы должны сформулировать сами.

2. Краткое введение (0,5 – 1 стр),

3. Цель и задачи работы. Цель должна быть только одна, задачи – это этапы работы.

4. Краткий обзор литературы по данной теме (не более 1/3 объема текста).

5. Предмет и объект исследования. Характеристика выборки (если они были) – количество исследованных объектов, их особенности и т.д.

6. Краткое описание оборудования и методик исследования.

7. Результаты работы - не индивидуальные, а обобщенные, математически обработанные (например, значения средних арифметических или доли в процентах). Старшеклассникам рекомендуется использовать методы математической статистики. Результаты должны быть представлены в виде таблиц, диаграмм или графиков (правила оформления см. ниже).

8. Выводы (они должны отвечать задачам работы, формулируются как краткие фразы с указанием основных результатов).

9. В тексте должно быть несколько небольших фотографий - объектов исследований, выполнения методики, демонстрация результатов и т.д. Не надо присылать фотографии отдельными файлами. Они должны быть сжаты и помещены в текст работы.

10. Список литературы.

Общий объем текста не должен превышать 10 страниц для младших школьников и 12-15 – для старших.

Рекомендации по оформлению таблиц

1. Таблица должна быть понятной и компактной. Если данных много, то лучше сделать несколько небольших таблиц.

2. Все таблицы нумеруются по порядку. Номер и название таблицы размещается в тексте над ней.

3. Заголовок должен быть кратким, но при этом содержать необходимую информацию для понимания представленных данных. В заголовках и названиях строк и столбцов нужно избегать лишних слов и непонятных читателю сокращений.

4. В таблице обязательно должны быть указаны единицы измерения представленных результатов. Если они общие для всей таблицы, то их размещают в заголовке таблицы (обычно в скобках). Если единицы измерения различаются, то они указываются в заголовке соответствующей строки или графы.

6. В пределах одной таблицы все цифры приводят с одинаковой степенью точности, при необходимости округляя до целых чисел или 1–2 знаков после запятой.

7. В таблице не должно быть пустых клеток. Если данные отсутствуют, то в соответствующей ячейке ставят прочерк, либо пишут «нет сведений, эксперимент не проводили».

8. В одной из граф обязательно указывают количество индивидов (образцов) в исследованных группах.

Рекомендации по построению диаграмм.

1. Диаграмма - это чертеж, на котором числовые данные представлены с помощью геометрических объектов и вспомогательных элементов (осей координат, условных обозначений, заголовков и т.п.).

2. Чаще всего используют плоскостные и пространственные диаграммы, например, столбиковые и круговые.

3. При построении диаграммы важно выбрать такой способ изображения данных, который может представить их наиболее наглядно и понятно, дать все обозначения.

4. Круговую диаграмму чаще всего используют, когда нужно показать долю каждой подгруппы в общей выборке, например, процентное соотношение объектов в исследованной группе.
5. На столбиковых диаграммах чаще показывают числовые значения (средние арифметические) определяемых показателей.
6. На оси ординат необходимо указать величины и размерности. Если необходимо, точные цифры можно поставить непосредственно на столбиках или над ними.
7. Сами столбики могут быть плоскостные, объемные и т.д., но рекомендуется использовать в работе один и тот же стиль и цвета оформления,
8. Диаграммы принято размещать в тексте работы и нумеровать как рисунки. Номер и название диаграммы размещают под рисунком.

Рекомендации по построению графиков.

1. Оси абсцисс и ординат чертят сплошными линиями.
2. На концах координатных осей не ставят стрелки.
3. На осях указывают условные обозначения и размерности величин в принятых сокращениях.
4. Надписи на графике оставляют, только если их немного и они краткие. Длинные надписи лучше заменить цифрами, а расшифровку привести в подписи под рисунком.
5. На одном графике обычно изображают не более 3-4 кривых. Нагляднее изображать кривые разным цветом. Если это черно - белый вариант печати, то разными типами линий – сплошной, пунктирной и т. д.
6. На кривой всегда указывают точки (экспериментальные данные) по которым ее строили. Если кривых несколько, то точки, по которым строили каждую линию, принято обозначать кружками, квадратами и треугольниками,
7. Обычно на графиках представляют не данные одного опыта, а средние арифметические значения результатов из нескольких повторностей эксперимента.
8. Графики нумеруются как рисунки. Номер и название графика размещается под ним.

Список тем исследовательских работ конкурса «Летний Эврикум»

1. Гербарий своими руками.
2. Цветочные часы.
3. Агротехнические опыты.
4. Определение качества воды по растениям-макрофитам.
5. Биоиндикация качества воды по беспозвоночным.
6. Оценка качества воздуха по состоянию хвои сосны.
7. Химический анализ воды.
8. Наблюдения за птицами в городе.
9. Условные рефлексы и цветовое зрение пчел.
10. Видовой состав опылителей различных растений.

11. Наблюдения и эксперименты с муравьями.
12. Народные приметы погоды и прогнозирование по самодельным приборам.
13. Состав и свойства почвы.
14. Геоботаническое описание фитоценозов.
15. Определение особенностей почв по растениям – индикаторам.
16. Гидрологическое описание участка реки.

Всем желаем интересных исследований и ждем ваши работы!