

Соловьев С.Н.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по подготовке исследовательских работ школьников

СИМПОЗИУМ 2. Естественные науки и современный мир
2В1 **Химия и химические технологии**

СОСТАВ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ секции:

ведущие ученые в области неорганической химии, органической химии, аналитической химии, физической химии, коллоидной химии из числа профессорско-преподавательского состава РХТУ им. Д.И. Менделеева, имеющие степени докторов и кандидатов химических наук. На наше направление мы принимаем разработки по областям:

- химия и химическая технология неорганических, органических веществ, полимеров, композиционных материалов, биотехнология, нанохимия, ‘зеленая химия’, современные методы аналитического контроля, химия воды, водных, неводных и смешанных растворов, биоорганическая и бионеорганическая химии, химия и медицинские препараты,

Для участия в Форуме из всех присланных проектов принимаются только те работы, которые рекомендованы экспертами - специалистами по направлениям.

При рецензировании учитываются следующие критерии:

- использование знаний вне школьной программы;
- научное и практическое значение результатов работы;
- новизну исследования;
- достоверность результатов;
- самостоятельность.

Основное содержание проекта объемом не более 20 страниц; не считая рисунков, таблиц, графиков и других приложений.

На **титальном листе** указывается название образовательного учреждения, **тема** работы, ее автор, научный руководитель и год выполнения.

Правильно сформулированная **тема** работы позволит нам не ошибиться с распределением ее по направлениям.

Пример неправильно названной работы –Определение витамина С в продуктах. Конечно, следовало указать количественное или качественное определение, пищевые или непищевые продукты, группы продуктов. Не плохо было бы указать и метод определения. В результате более удачным представляется название – Количественное определение содержания витамина С в фруктовых соках методом иодометрического титрования.

В **оглавлении** перечисляются все разделы работы.

В начале работы должна быть четко сформулирована **цель и задачи**, которым посвящены литературный анализ или исследование, а в заключении — **выводы** автора по рассматриваемому вопросу.

Литературный анализ постарайтесь излагать более компактно, лучше дать больше ссылок на использованную вами литературу. Объем литературного анализа не должен превышать 10% от всего объема работы.

Работа обязательно должна содержать **исследовательскую часть**.

Исследование может представлять собой теоретический расчет или результаты экспериментальных исследований.

При выполнении расчетов проводите их с точностью до трех значащих цифр, округление производите только в конце, атомные и молярные массы разрешается округлять до целых. В химических уравнениях должны быть расставлены коэффициенты. Старайтесь избегать символов-обозначений, помните – запись, даже сокращенная, словами однозначно воспринимается в отличие от символов.

Не забудьте, что все единицы измерения должны быть записаны в системе СИ.

Результаты нескольких расчетов записываются в таблицу или приводятся в виде графика.

На графике обязательно должны быть подписаны оси, подписаны все кривые, единицы измерения также в системе СИ.

Все результаты исследований должны быть проанализированы, и на основе анализа должен быть сделан вывод.

Обязательно делайте ссылки на **использованные источники**.

Исследовательская работа обязательно должны содержать в тексте ссылки на источники информации. Вы можете использовать информацию из различных источников – книг, журналов, газет, сети Интернет. Очень важно чтобы вы ссылались на эти источники в тексте своей работы. Ссылка ставится после того, как вы цитируете тот или иной источник, а в конце работы делаете список использованных источников. Очень важно сделать этот список правильно, потому что ваши ссылки потом используют другие люди, которые заинтересовались вашей информацией.

Список использованной литературы должен содержать: фамилия, имя, отчество автора, название работы, издательство, год издания, количество страниц и располагаться в порядке следования ссылок на источники в тексте.

Если вы берете источник в сети Интернет, дайте его ссылку и напишите дату обращения.

С точки зрения композиции и особенностей работы обращаем ваше внимание на **логику** изложения, убедительность рассуждений, оригинальность мышления, а также структуру работы и **грамотность** автора.

Книги, которые могут быть полезны при выполнении проектов.

1 О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.Н.Соловьев, Ф.Н.Маскаев Общая химия.2005.

2 И.В.Росин, Л.Д.Томина, С.Н.Соловьев Химия. 2016.

3 Н.С.Ахметов Общая и неорганическая химия. 2005.

4 Н.Л.Глинка Общая химия. 2005.

5 М.Х.Карапетьянц, С.И.Дракин Общая и неорганическая химия. 2000.

6 Н.Н.Павлов Общая и неорганическая химия. 2000.

7 Н.Ф.Стась, Л.Д.Свинцова Химия растворов 2000.

8 А.Я.Угай Общая и неорганическая химия 1997.

9 Э.Ю.Янсон Комплексные соединения. 1968.

10 В.Ф.Травень Органическая химия. 2004.

11 О.С.Зайцев Исследовательский практикум по общей химии. 199.

12 Б.Д.Степин Техника лабораторных работ. 2002.

13 Дж. Эмсли Элементы. 1993.

14 Л.А.Слета Химия. 1001задача. 2005.

15 Общая органическая химия Под редН.К.Кочеткова. 1986

16 М.Гудман, Ф.Морхауз Органические молекулы в действии. 2002.