

Вибе Д.З.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по подготовке исследовательских работ школьников

СИМПОЗИУМ 2. Естественные науки и современный мир

Научные направления

2G Астрономия

СОСТАВ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ секции:

ведущие ученые в области астрономии, астрофизики, небесной механики из числа сотрудников Института астрономии РАН, имеющие степени докторов и кандидатов физико-математических наук.

На наши направления мы принимаем разработки по областям:

- астрономия, астрофизика, небесная механика, связь Земли и Космоса (космическая погода, солнечно-земные связи, астероидно-кометная опасность и пр.), техника наблюдений, космические эксперименты.

Для участия в Форуме принимаются только работы, которые рекомендованы экспертами — специалистами по направлениям.

При рецензировании учитываются следующие критерии:

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

Основное содержание проекта по объему не должно превышать 20 страниц (не считая рисунков, таблиц, графиков и приложений).

На **титульном 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 экспертам. Не бойтесь писать длинное название, оптимальным названием вы должны отразить направленность работы, объект исследования и цель исследования.

За титульным листом должно следовать **оглавление**, в котором перечисляются все разделы работы.

В начале работы должны быть четко сформулированы **цель и задачи**, которым посвящено исследование, в заключении приводятся **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. Результаты расчетов записываются в таблицу или приводятся в виде графиков. На графике обязательно должны быть подписаны оси, кривые и символы. Результаты исследований должны быть проанализированы, и на основе анализа должен быть сделан вывод.

Обязательно делайте ссылки на **использованные источники**.

Исследовательская работа обязательно должна содержать в тексте ссылки на все использованные источники информации. Вы можете использовать информацию из различных источников – книг, журналов, газет, сети Интернет. Ссылка ставится в тексте после того, как вы цитируете тот или иной источник. В конце работы делаете список использованных источников. Очень важно оформить этот список правильно, включив полную информацию об источнике (например, не просто «Википедия» или «Наука и жизнь», а указание конкретной статьи), потому что ваши ссылки потом используют другие люди, которые заинтересовались вашей информацией.

Ссылки в списке использованной литературы должны располагаться в порядке следования ссылок на источники в тексте. Если вы используете источник в сети Интернет, укажите ссылку на него и (желательно) дату обращения.

Книги, которые помогут вам с выполнением проектов по тематике

1. Бродянский В.М. От твердой воды до жидкого гелия. История холода. М.: Энергоатомиздат, 1995. - 336 с.
2. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл. Учебник для углубл. изуч. физики. М.: Дрофа, 2008. 349 с.
3. Тихонов А. Н., Костомаров Д. П. Рассказы о прикладной математике. М.: Наука, Глав. ред. физ. – мат. лит., 1979. - 208 с.
4. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Вып. 4. Кинетика. Теплота. Звук: Пер. с англ. М.: Эдиториал УРСС, 2004. – 264 с.
5. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Задачи и упражнения к вып 1-4. Пер. с англ. М.: Эдиториал УРСС, 2004. – 280 с.
6. Физика: учеб. для 10 кл. с углубл. изучением физики: проф. уровень. / Под. Ред. А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина. М.: Просвещение, 2007. 431 с.
7. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл. Учебник для углубл. изуч. физики. М.: Дрофа, 2008. 349 с.
8. Элементарный учебник физики: Уч. пособие. В 3-х томах / Под. Ред. Г.С. Ландсберга. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985.
9. Энциклопедия для детей. Том 16. Физика. Часть 2. Электричество и магнетизм. Термодинамика и квантовая механика. Физика ядра и элементарные частицы. М.: Аванта +, 2003. 432 с.
10. Левин В.И. Профессии сжатого воздуха и вакуума. - М.: Машиностроение, 1989. - 256 с.

Книги серии "Библиотечка "Квант"

11. Бронштейн М.П. Атомы и электроны. (1980)
12. Смородинский Я.А. Температура. (1981)
13. Каганов М.И., Цукерник В.М. Природа магнетизма. (1982)
14. Эфрос А.Л. Физика и геометрия беспорядка. (1982)
15. Пикин С.А., Блинов Л.М. Жидкие кристаллы. (1982)
16. Эдельман В.С. Вблизи абсолютного нуля. (1983)
17. Филинович С.Р. Самая большая скорость. (1983)
18. Бокштейн Б.С. Атомы блуждают по кристаллу. (1984)
19. Левинштейн М.Е., Симин Г.С. Знакомство с полупроводниками. (1984)
20. Пурмаль А.П., Слободецкая Е.М., Травин С.О. Как превращаются вещества. (1984)
21. Воронов Г.С. Штурм термоядерной крепости. (1985)
22. Чернин А.Д. Звезды и физика. (1984)
23. Хилькевич С.С. Физика вокруг нас. (1985)
24. Кикоин И.К. Рассказы о физике и физиках. (1986)
25. Силин А.А. Трение и мы. (1987)
26. Ашкинази Л.А. Вакуум для науки и техники. (1987)
27. Балк М.Б., Болтянский В.Г. Геометрия масс. (1987)
28. Фейнман Р. Характер физических законов. (1987)

29. Асламазов Л.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. (1988)
30. Полищук В.Р. Как исследуют вещества. (1989)
31. Белонучкин В.Е. Кеплер, Ньютон и все-все-все... (1990)
32. Перельман Я.И. Знаете ли Вы физику? (1992);