

САМАРСКИЙ ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
САМАРСКАЯ ОБЛАСТНАЯ АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
ДЛЯ ВЫДВИЖЕНИЯ НА
«КОНКУРС НИР АСТРОШКОЛЫ-2017»
СРЕДИ УЧАЩИХСЯ 8-11 КЛАССОВ



Самара, 2016 г.

Дорогие друзья!

Вашему вниманию представлен релиз (от 30.08.2016) "Методических указаний по подготовке и оформлению научно-исследовательской работы для выдвижения на «Конкурс НИР Астрошколы -2017» среди учащихся 8-11 классов".

Убедительная просьба! Прежде чем Вы приступите к подготовке своей научно-исследовательской работы к конкурсу, внимательно ознакомьтесь с данным документом!!!

Разработчик-составитель – Филиппов Юрий Петрович, научный руководитель школы, старший преподаватель кафедры общей и теоретической физики Самарского национального исследовательского университета им. академика С.П. Королева, к.ф.-м.н., методист СДДЮТ.

Верстка в системе Л^AT_EX – Филиппов Ю.П.

Памятка участника «Конкурса НИР Астрошколы -2017»

1. Официальная страница Астрошколы:

<http://v937184r.bget.ru/SamRAS.htm>

2. Официальная группа в VK:

<http://vk.com/samras2017>

3. Электронный ящик SamRAS-2017:

samras2017@mail.ru

4. Сроки подачи заявки на «Конкурс НИР Астрошколы -2017»:

- до **05.06.2017!!!**

5. Сроки проведения «Конкурса НИР Астрошколы -2017»:

- **4.08.2017-14.08.2017!!!**

Содержание

1	Общие сведения	4
2	Структура НИР	4
2.1	Титульный лист	5
2.2	Оглавление	5
2.3	Введение	6
2.4	Основная часть	8
2.5	Заключение	11
2.6	Список использованных литературных источников	11
2.7	Приложения	12
3	Рекомендации по оформлению работы	12
4	Полезные рекомендации по выбору стиля изложения материала работы	14
5	Требования к презентации доклада и структуре выступления	15
6	Критерии оценки НИР жюри конкурса	17
	Приложение А. Образец оформления титульного листа НИР	20
	Приложение В. Образец оформления оглавления НИР	21

1 Общие сведения

Одной из главных задач, которые должна решать *Самарская областная астрономическая школа* (далее – Астрошкола), является *развитие творческих способностей ее участников*. Они должны уметь не только получать репродуктивные знания и применять их к решению поставленных задач, но и, что является весьма важным, формировать навыки научно-исследовательской деятельности, т.е. навыки получения новых знаний. Именно поэтому одним из главных регулярных конкурсов, проводимых на очном этапе Астрошколы (летней школе) является *конкурс научно-исследовательских работ (НИР), посвященных исследованию актуальных проблем астрономии, астрофизики и космонавтики*.

Внимание! Участвовать в конкурсе может каждый участник очного этапа Астрошколы, своевременно подавший заявку на участие в конкурсе (конкретные сроки указываются в информационном письме), представивший (на очном этапе) один экземпляр своей работы в печатном виде и доклад о выполненной работе в виде презентации.

Данные методические указания предназначены для учащихся 8-11 классов общеобразовательных учреждений – участников очного этапа Астрошколы.

Научно-исследовательская работа (НИР) – это работа, в рамках которой выполняются исследования (теоретические или экспериментальные) свойств какого-либо объекта (системы объектов) или процесса, протекающего в определенных условиях.

Перед подготовкой НИР к конкурсу и подачи заявки на участие в нем *следует внимательно ознакомиться с данным документом. При выполнении НИР и ее оформлении следует строго придерживаться представленных ниже указаний!*

2 Структура НИР

Научно-исследовательская работа – это комплексный результат творческой (поисковой или исследовательской) деятельности учащихся, имеющий определенную структуру, которую можно представить следующими основными компонентами:

1. Титульный лист;

2. Оглавление;
3. Введение;
4. Основная часть;
5. Заключение;
6. Список использованных литературных источников.
7. Приложения, включающие дополнительные материалы в виде таблиц, графиков и др.

Внимание! Работа, представленная участником на "конкурс НИР Астрошколы", обязательно должна включать в себя все эти компоненты (за исключением приложений, которые являются необязательными) с выдержкой всех указанных ниже инструкций по оформлению!

2.1 Титульный лист

Он оформляется с учетом следующих требований. В верхней части листа пишется "шапка", указывающая организацию-учредителя конкурса ("Самарский дворец детского и юношеского творчества", все прописными буквами), название главного мероприятия ("Самарская областная астрономическая школа", все прописными буквами), полное название конкурса ("Конкурс научно-исследовательских работ по астрономии, астрофизике и космонавтике среди учащихся 8-11-х классов", строчными буквами). Затем делается отступ вниз на 2-3 см и пишется название работы (все прописными буквами). Под названием указывается в круглых скобках статус работы ("научно-исследовательская работа"), все строчными буквами). Все выше указанные записи пишутся по центру страницы. После отступа вниз на 1-2 см пишется в правой колонке автор работы с указанием номера класса, название образовательного учреждения, фамилия, имя, отчество научного руководителя, его должность, ученая степень, ученое звание. Внизу, по центру страницы пишется место и год написания работы. Образец титульного листа представлен в [приложении А](#).

2.2 Оглавление

В нем последовательно излагаются названия глав, параграфов, пунктов, подпунктов плана НИР. При этом их формулировки должны точно соответ-

ствовать содержанию работы, быть краткими, четкими, последовательно и точно отражать ее внутреннюю логику. Обязательно указываются страницы, с которых начинается указанные выше единицы текста. Оглавление следует размещать сразу после титульной страницы работы. Образец оглавления представлен в **приложении В**.

2.3 Введение

Эта часть работы играет принципиально важную роль для ее правильного представления стороннему читателю. Она содержит обоснование актуальности темы исследования, основные характеристики работы (проблема, объект, предмет, цель, задачи исследования и др.).

Раздел **Введение** следует начать с краткого представления той области научных знаний, в рамках которой выполнена настоящая НИР. Такой областью знаний может быть раздел какой-либо науки, научное направление исследований. Здесь немало важно указать ее современный статус развития, степень ее разработанности и тот круг актуальных проблем, которые решают ведущие специалисты этой области. Далее следует сконцентрировать внимание на той проблеме, полному или частичному решению которой собственно посвящена настоящая работа. Тем самым обосновывается выбор *темы научного исследования*.

Формулировка главной проблемы работы и обоснование важности ее решения является одной из главных составляющих обоснования актуальности темы исследования. Если нет ясной формулировки проблемы, то нет **никакой** возможности оценить весь остальной текст. С научной точки зрения – текст без ясно поставленной проблемы не является научным текстом.

Во введении необходимо четко указать

- *объект исследований* – это тело, система тел, процесс или явление, которые неразрывно связано с формулированной проблемой и на которые направлено основное внимание автора работы.
- *Предмет исследований* определяет особенности рассмотрения объекта исследований, его связи с другими объектами, его свойства, аспекты, функции, которые данное исследование должно раскрыть. Именно предмет исследований определяет тему исследований и нередко их названия совпадают.

- **Гипотезу работы** – главное предположение, на котором базируется поиск полного или частичного решения сформулированной проблемы. Это предположение должно опираться на систему инструментов современной науки: методы, принципы, законы, методики, а также на достоверные экспериментальные факты.
- **Защищаемые положения** – система наиболее важных следствий, которые ожидает получить автор после окончания исследований, придерживаясь гипотезы работы.
- **Новизну работы** – систему преимуществ или выгодных отличий от исследований, выполненных предшественниками. Такими отличиями, в частности, могут быть применение новых методов исследований или новых техник вычислений, их уникальное сочетание в комплексе и т.д.

Во введении обязательно должны быть указаны

- **цель работы** – это тот конечный результат, который исследователь намерен получить, каким он его видит.
- **Задачи работы** – это конкретные задания, которые нужно выполнить, чтобы цель была достигнута.

Также во введении полезно отразить

- методы и технологии исследований, используемые в работе.
- теоретическую значимость полученных результатов
- практическую значимость полученных результатов и сведения об их апробации¹.

Иногда во введении представляют план работы с краткими пояснениями, чтобы все разделы нашли свое отражение. Здесь не следует увлекаться ссылками на литературу и особенно цитатами. Объем введения не должен превышать более 2-3 страниц машинописного текста.

Поскольку НИР имеет целью лишь первоначальное приобщение учащихся к научному исследованию, то, видимо, нет необходимости формулировать абсолютно все характеристики. Некоторые из них (не выделенные красным цветом) могут быть определены по желанию (например, гипотеза). **Все характеристики отмеченные красным жирным шрифтом должны быть**

¹ Допускается вынесение двух последних пунктов в заключение работы.

во введении обязательно! Формулировка этих характеристик будет зависеть от квалификации преподавателя-руководителя, подготовленности учащегося, специфики темы исследования и других обстоятельств.

Для того, чтобы проверить, правильно ли определены основные характеристики исследования постарайтесь ответить на следующие вопросы:

ПРОБЛЕМА	Что надо изучить из того что ранее не было изучено?
ТЕМА	Как это исследование назвать?
АКТУАЛЬНОСТЬ	Почему данную проблему нужно изучать в настоящее время?
ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ	Что рассматривается?
ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ	Как рассматривается объект, какие новые отношения, свойства, аспекты, функции раскрывает данное исследование?
ЦЕЛЬ	Какой результат исследователь намерен получить, каким он его видит?
ЗАДАЧИ	Что нужно сделать, чтобы цель была достигнута?
ГИПОТЕЗА И ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	Что не очевидно в объекте, что исследователь видит в нем такого, чего не замечают другие?

2.4 Основная часть

Основная (главная) часть работы состоит, как правило, из двух глав, разделенных на параграфы и пункты. **Первая глава** традиционно посвящена литературному обзору истории и общей теории исследуемого вопроса. Здесь дается критический анализ литературы, показываются позиции автора. **Во второй главе** последовательно излагаются используемые модели, методы исследования, решения поставленных задач и основные результаты самостоятельно проведенного исследования.

Работу по подготовке основной части следует начинать с подбора литературы по теме исследования. Традиционно выделяют три типа источников библиографической информации:

- первичные (статьи, диссертации, монографии и т.д.);
- вторичные (библиография, реферативные журналы, и т.д.);

- третичные (обзоры, справочные книги и т.д.).

Необходимо различать *библиографическую информацию* (где, в каких источниках содержатся нужные сведения) и *собственно научную* – о самом содержании уже известных знаний. В результате сбора информации по теме исследования должны быть получены следующие сведения:

- Кто и где (какие исследователи и в каких научных центрах) уже работал и работает по теме исследования?
- Где опубликованы результаты этой работы (в каких источниках)?
- В чем конкретно они состоят?

Вся добытая Вами информация фиксируется в виде записей разного рода. По аналогии с классификацией научной информации (первичная, вторичная, третичная), существующей в информатике, материалы, которые Вы собираете и обрабатываете в процессе информационного поиска, могут быть классифицированы аналогичным образом.

К первичным материалам относятся записи на библиографических карточках, выписки, прямые цитаты, ксерокопии, микрофильмы, алфавитный каталог по проблеме исследования и т.д.

Вторичные материалы – записи, являющиеся продуктом аналитико-синтетической переработки информации, содержащейся в одном научном документе: планы (простые и сложные), графы-схемы, самостоятельно составленные предметные указатели, аннотации, тезисы, конспекты и т.д.

Третичными материалами считаются записи, обобщающие первичные и вторичные. Они представлены в виде содержательного обзора, в котором фиксируется полученное Вами знание об уже известных в науке фактах, закономерностях, теориях, объяснениях по теме исследования.

Перед составлением обзора необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их было однозначным. После того, как определение понятий будет сделано, начинается поиск их толкований в следующих источниках:

- энциклопедии: общие (БСЭ, МСЭ и др.) и специальные;
- толковые словари, общие (С.Ожегова, В.Даля- и др.) и специальные;
- оглавления и предметные указатели основных учебников и монографий по теме исследования.

Найденные определения понятий подвергаются мыслительной обработке с помощью операций анализа, сравнения, классификации, обобщения и др. Как показала практика руководства научно-исследовательскими работами, для написания обзора по теме исследования необходимо использовать не менее 8-12 источников.

Далее следует описание оригинальной части настоящей работы (собственно вторая глава). Если работа носит теоретический характер, то, как правило, во второй главе описывается теоретическая модель, используемая для достижения поставленной цели НИР, последовательно излагаются решения поставленных задач, с демонстрацией всех наиболее важных моментов. При этом необязательно выводить заново уже известные результаты, достаточно на них сослаться (при условии, что они опубликованы в научно-образовательных источниках: книгах, журналах, справочниках и т.д.) и представить итоговый результат. Важно указывать используемую технику расчетов и программное обеспечение, которое было задействовано при получении итоговых результатов.

Если работа носит экспериментальный характер, то подробно дается характеристика исследуемых объектов, описывается материал, используемый в опытной работе, и, если он представляет собой изображение предметов, то вставляется в текст или приложение. Здесь указывается, какое оборудование (приборы, аппаратура) использовалось; необходимо описать и весь ход работы, включая отдельные нюансы. Следует упомянуть, каким способом обрабатывались полученные данные.

Результаты работы могут быть представлены в форме таблиц, графиков, диаграмм и т.д.

Следующим важным этапом в работе является **анализ полученных результатов**, в ходе которого необходимо ответить на такие вопросы:

- Почему так получилось?
- Какие могут быть тому причины?
- Как можно объяснить тот или иной факт?

На этом этапе работы необходимо привлечь теоретические и экспериментальные данные, полученные другими авторами, проанализировать соответствие или несоответствие собственных данных результатам предшественников, дать интерпретацию, объяснить полученные данные. Делать это целесообразно в той же последовательности, в какой представлены результаты в тексте. Это

обеспечивает стройность и логику изложения. Необходимо выяснить, подтверждена или опровергнута гипотеза исследования (если она была явно сформулирована).

2.5 Заключение

В нем содержатся итоги работы, важнейшие выводы, к которым пришел автор; указываются их практическая значимость, возможность внедрения результатов работы и дальнейшие перспективы исследования темы. Важнейшее требование к заключению – его краткость и обстоятельность; в нем не следует повторять содержание введения и основной части работы. В целом заключение должно давать ответ на следующие вопросы:

- Зачем предпринято учащимся данное исследование?
- Что сделано в работе?
- К каким важным выводам пришел автор?

2.6 Список использованных литературных источников

Данный список располагается после заключения к работе и составляется в хронологическом порядке появления ссылок на данные источники в тексте. В список включаются все использованные автором работы, литературные источники независимо оттого, где они опубликованы (в отдельном издании, в сборнике, журнале, газете и т.д.). При оформлении исходных данных источника указываются фамилия и инициалы автора, название работы, место и год издания, том, номер выпуска, общее количество страниц.

- Образец оформления книги:

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Механика. – М.: ФИЗМАТЛИТ. – 2010. – Т.1. – 560с.

- Образец оформления журнальной статьи:

2. Тирский Г.А. Взаимодействие космических тел с атмосферами Земли и планет. – Соровский образовательный журнал. – 2000. – Т.6. – № 5. – С. 76-82.

- Образец оформления журнальной статьи не столичного издательства:

3. Бирюков А.А., Филиппов Ю.П. Амплитуда квантовых переходов системы под действием квантованного электромагнитного поля. – Теоретическая физика. – Самара, 2008. – № 9. – С. 187-194.

• Образец оформления коллективного сборника статей:

4. Физическая энциклопедия/ под ред. А.М. Прохорова. – М.: Большая Российская энциклопедия. – 1994. – с. 690.

• Образец оформления интернет-источника:

IAU 2006 General Assembly: Result of the IAU Resolution votes. – http://www.iau.org/public_press/news/detail/iau0603/.

Важно! Количество интернет-источников в списке литературы не должно превышать 25% от общего числа источников!

2.7 Приложения

Приложения располагаются после списка литературы. Каждое приложение начинается с новой страницы и должно иметь свой тематический заголовок. Перед заголовком пишется слово "Приложение" с указанием его буквенного обозначения, согласно порядку букв латинского алфавита; если приложений несколько, то: "Приложение А", "Приложение В" и т.д. В приложения помещаются материалы, которые не вошли в основную часть работы, но лаконично дополняют ее материал. Это могут быть зарисовки, графики, схемы, таблицы, текстовый материал. При расчете объема работы приложения не учитываются. В основной части работы на соответствующие приложения должны содержаться ссылки.

3 Рекомендации по оформлению работы

Страница электронного документа НИР должна соответствовать формату А4 (210×297 мм, горизонталь – 210 мм). ***Текст работы на русском языке*** располагается на странице в один столбец и должен быть расположен внутри поля: с отступом по левой границе – 25 мм, по нижней и по верхней – 20 мм, по правой – 10 мм.

При подготовке электронного документа работы рекомендуется использовать текстовые редакторы Word или L^AT_EX. Размер шрифта для текста 14 pt, для заголовка – заглавные буквы (14pt). Тип шрифта – Times New Roman

Суг. Интервал между строками – одинарный, а между названием и текстом – полуторный.

Рисунки и таблицы располагаются в тексте основной части произвольным образом (из соображений удобства) или могут быть вынесены в приложения. К таблицам, рисункам следует сделать подписи – краткие, понятные, под рисунками поместить пояснения, расшифровку сокращений. Все иллюстрации нужно выполнять аккуратно. Здесь же можно привести выдержки из словесных отчетов. Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной, начиная с "1". В случае таблицы: пишется сверху-справа (над таблицей) – "Таблица 1". Внизу, по центру пишется название таблицы. В случае рисунка: пишется под рисунком, по центру, слева – "Рис. 1. Название рисунка.". Ниже представлены примеры оформления.

Таблица 1

Планета	$\Delta V_2(\lambda = 1)$			
	y_{\max}	$\theta_{i \max}$, град	$\Delta V_{2 \max}/V_1$	$\Delta V_{2 \max}$, км/с
Меркурий	$5.863 \cdot 10^{-13}$	10.033	$7.917 \cdot 10^{-3}$	0.379
Венера	0.868	$6.750 \cdot 10^{-7}$	0.144	5.033
Земля	0.828	$2.717 \cdot 10^{-5}$	0.185	5.519
Марс	0.910	$4.368 \cdot 10^{-7}$	$9.936 \cdot 10^{-2}$	2.397
Юпитер	$8.636 \cdot 10^{-8}$	87.403	1.824	23.821
Сатурн	$8.628 \cdot 10^{-8}$	126.587	1.744	16.777
Уран	$4.218 \cdot 10^{-8}$	89.940	1.662	11.288
Нептун	$7.105 \cdot 10^{-8}$	179.142	1.807	9.810

Значения параметров $\Delta V'_{2 \max}$, $\theta'_{2 \max} = \theta'_2(V'_2 = V_I)$ для планет Солнечной системы.

Ссылки на литературу в тексте указываются арабскими цифрами в квадратных скобках. Номера формул заключаются в круглые скобки и располагаются с правой стороны. Нумерация формул должна быть сквозной. Страницы нумеруются по центру снизу. Устанавливается абзацный отступ – 5 мм.

Часть работы, включающая в себя титульный лист, оглавление, введение, основную часть и заключение не должна превышать 30 страниц. Суммарный объем приложений не должен быть более 15 страниц.

Все перечисленные компоненты работы (титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, список использованных литературных источников, приложения) в печатном виде скрепляются вместе с помощью скоросшивателя.

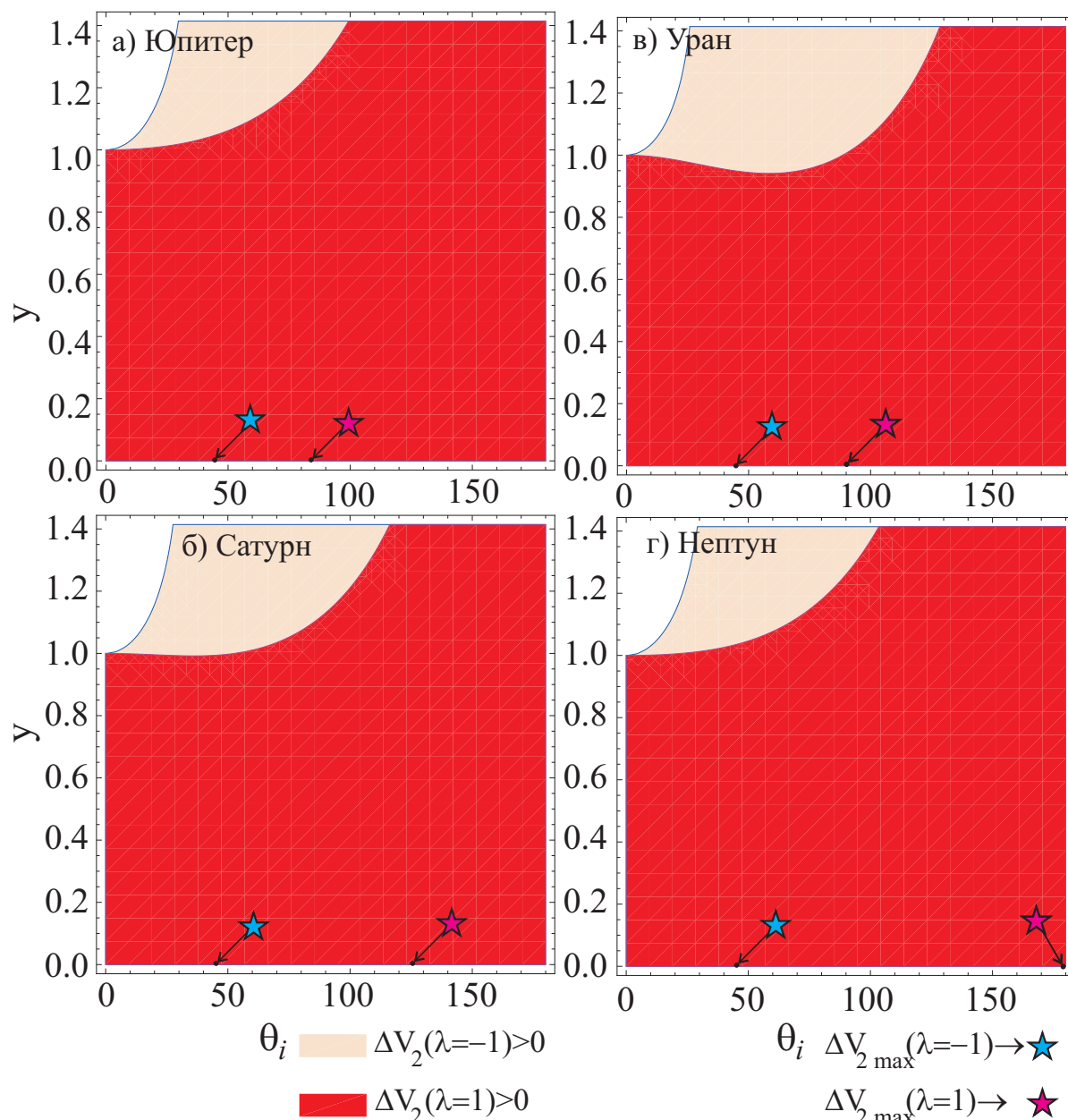


Рис. 1. Области допустимых значений параметров (y, θ_i) , для которых $\Delta V_2(\lambda = \pm 1) > 0$ в случае планет-гигантов.

4 Полезные рекомендации по выбору стиля изложения материала работы

Работа должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Не следует употреблять как излишне пространных и сложно построенных предложений, так и чрезмерно кратких, лаконичных фраз, слабо связанных между собой, допускающих двойное толкование и т.п.

Не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: "я наблюдал", "я считаю", "по моему мнению" и т.п. Корректнее использовать местоимение "мы", но желательно обойтись и без него. Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключаются

ется местоимение "мы", т.е.. фразы строятся с употреблением слов "наблюдаем", "устанавливаем", "имеем". Можно использовать выражения: "на наш взгляд", "по нашему мнению", однако предпочтительнее писать "по мнению автора" (научно - исследовательской работы) или выражать ту же мысль в безличной форме: "изучение предшествующего опыта свидетельствует о том, что...", "на основе выполненного анализа можно утверждать...", "проведенные исследования подтвердили..." и т.п.

В работе должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка. Еще раз напомним о необходимости однозначной трактовки ключевых для данной работы понятий.

5 Требования к презентации доклада и структуре выступления

Научно-исследовательская работа участника летней школы подлежит публичной защите (на конференции). Автор работы выступает с докладом-презентацией (продолжительность не более 10 минут) и отвечает на вопросы членов жюри конкурса, преподавателей и участников Астрошколы.

Требования к презентации доклада: подготовка мультимедийной презентации осуществляется с помощью программ PowerPoint (пакет MS Office), Impress (пакет Open Office) или в системе L^AT_EX и представляется в форматах ppt или pdf (последний формат презентации **является предпочтительным**, поскольку его использование гарантирует исключение казусных ситуаций с нестыковкой типов шрифтов или кодировок, нередко возникающих с форматом документа ppt и пакетом MS Office разных версий). Рекомендуется использовать для фона холодные тона, и контрастные с ним цвета для шрифтов. В качестве основного шрифта следует использовать Arial, размер 18-20 pt. Структура презентации должна отражать структуру НИР (за исключением списка литературы и приложений), но в сжатой, тезисной форме. Слайды не должны быть перегружены текстом, но и россыпь лишь одних формул на слайде – не является оптимальным вариантом его представления. Количество слайдов, обязательных для демонстрации, не должно превышать 18-20 (большее количество слайдов, заполненных материалом, физически невозможно успеть прокомментировать за отведенное время).

Настоятельно не рекомендуется использовать в качестве фона для слайдов яркие фотографии, не имеющие прямого отноше-

ния к теме доклада, в том числе, эротического содержания! Это может негативно сказаться на эмоциональном состоянии аудитории, и, определенно, носит отвлекающий характер. Также не следует злоупотреблять эффектами анимации.

На защите перед жюри конкурса и аудиторией следует придерживаться определенного порядка в изложении мыслей. В начале доклада Вы представляетесь и обращаетесь к членам жюри и аудитории: "Уважаемый председатель и члены жюри, уважаемые коллеги! Вашему вниманию представлена...". Далее Вы называете тему работы и обосновываете:

- актуальность выбранной Вами темы;
- проблему, назревающую в данной области знаний;
- объект исследования;
- предмет исследования;
- гипотезу исследования (гипотеза может подтвердиться, частично подтвердиться или не подтвердиться);
- цель и задачи исследования;
- методы и средства, используемые в исследованиях.

Изложение задач исследования – это 3-4 предложения, в которых Вы говорите о том, какие подходы к проблеме были Вами изучены, какие близки Вам лично, называете фамилии авторов. Имена и отчества ученых можно не называть, предварительно сказав фразу: "Уважаемые члены жюри, позвольте в целях экономии времени не называть имена и отчества авторов...". Но будьте готовы к тому, что Вас спросят, как звали того или иного ученого, какой проблемой он занимался и на какие его работы Вы ссылаетесь.

Далее Ваш монолог строится следующим образом:

- "Решая первую задачу, мы изучили литературу по проблеме исследования.... Решая вторую задачу, мы провели констатирующий эксперимент, который показал, что... В ходе эксперимента были отмечены такие-то особенности.... Решая третью задачу, мы использовали такие-то методики, комплексы занятий и т.п. (то есть говорите о формирующем эксперименте), мы добились таких-то результатов. Другими словами, через задачи Вы излагаете основное содержание работы.

Настоятельно рекомендуется подготовить текст речи доклада в виде логически оформленного конспекта вашей НИР. Для отведенного времени текст доклада должен составлять примерно 4 страницы А4. В ходе своего выступления Вы демонстрируете членам жюри сравнительные таблицы (диаграммы) с результатами исследований, материалы из приложения и т.п.

По ходу доклада и в конце Вашего выступления могут быть заданы вопросы. Вы должны до конца выслушать вопрос, а свой ответ желательно начать со слов: "Благодарю за вопрос,...". Помните, что вопросы, задаваемые членами жюри, будут касаться только непосредственно темы Вашего исследования.

В заключении следует кратко подвести итоги выполненных исследований, подчеркивая основные результаты работы, их новизну. Здесь обязательно надо отметить теоретическую и практическую значимость работы и перспективы исследования.

Перед тем как уйти со сцены, не забудьте поблагодарить жюри и аудиторию за оказанное Вам внимание (например, "благодарю за внимание!").

6 Критерии оценки НИР жюри конкурса

Ваша НИР и ее презентация-защита оценивается жюри по ряду критериев. Рассмотрим их подробнее.

- 1. Формулировка проблемы, в рамках которой ведется исследование, актуальность данной проблемы с точки зрения развития науки, производства, общества.***

Эта позиция необходима, поскольку развитие процесса познания идет по объективным научным направлениям, которые формируются самой практикой развития науки, техники, общества, а не являются чем-то надуманным. Это обстоятельство способствует правильному формированию мировоззрения и адекватному пониманию вами структуры науки.

- 2. Формулировка цели и задач, которые решаются в работе.***

Важно понять, что разрешение любой проблемы достигается решением некоторой совокупности конкретных задач как научными коллективами, так и отдельными учеными. При формулировке задач работы обязательно подчеркивается как ее конкретность, так и объективно обусловленная необходимость ее решения.

3. Анализ литературы по выбранной проблеме.

Решение любой задачи всегда базируется на предварительно накопленных знаниях. Вам необходимо узнать, имелись ли попытки решения данной задачи и в чем заключались успех или неудача в их решении. Вам необходимо понять то обстоятельство, что научная деятельность является коллективной, хотя чаще всего коллективизм ученых проявляется опосредованно – в форме чтения научных статей и монографий, проведения научных семинаров и дискуссий.

4. Выбор метода, технологии, подхода к решению поставленной задачи. Оригинальность и новизна решения относительно уже существующих решений. Доля участия учащегося в выборе этого метода.

Выбор метода решения поставленной задачи является наиболее важным моментом, так как он во многом предопределяет успех. Конечно, могут быть использованы известные методы, которые апробированы и уже зарекомендовали себя. Однако, наиболее ценным является нахождение нового метода, подхода к решению задач, который может оказаться нетрадиционным и более эффективным. **В научном творчестве это является самым ценным элементом.** Конечно, учащиеся чаще всего пользуются либо существующими методами, либо подходами, которые предложены научным руководителем.

Однако, несомненно одно, что понимание этого этапа решения задачи с вашей стороны должно быть обязательным, ибо в будущем, возможно, усилия будут направлены на поиск простых и эффективных методов решения.

Предложенный Вами собственный метод решения задачи характеризует ваш высокий творческий потенциал.

5. Анализ полученных результатов, перспективы сформулированных задач и методов их решения.

Полученные в научном исследовании результаты необходимо проанализировать с точки зрения их значимости и ценности для науки и техники. Этот анализ имеет важное значение в формировании ваших представлений о том, что деятельность исследователя должна быть рациональной в том смысле, что полученные результаты обязательно должны представлять реальную ценность для общества.

6. *Качество оформления научной работы.*

В процессе оформления работы вы научитесь излагать свои мысли в такой форме, которая будет доступна и приемлема для современного научного сообщества и совместима с существующими информационными технологиями. Успех всякого научного труда обусловлен не только внутренним содержанием, но и доступностью для понимания другими учащимися.

7. *Умение излагать результаты научной работы в форме доклада.*

Изложение работы в отведенное время требует не только отбора содержательного материала и владения навыками устной речи, но и подготовки иллюстраций, которые заметно повышают информативность материала.

8. *Умение участвовать в дискуссии, отвечать на вопросы.*

Научная дискуссия демонстрирует глубину владения материалом, а также вашу профессиональную и общую грамотность. Получение навыков ведения дискуссий является обязательным элементом образования, поскольку именно в момент дискуссии происходит не только становление сформированных идей, но и зарождение новых.

Приложение А. Образец оформления титульного листа НИР

САМАРСКИЙ ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
САМАРСКАЯ ОБЛАСТНАЯ АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА

Конкурс научно-исследовательских работ по астрономии,
астрофизике и космонавтике среди учащихся 8-11-х классов

НЕРЕЛЯТИВИСТСКАЯ 2D-МОДЕЛЬ ГРАВИТАЦИОННОГО МАНЕВРА СФЕРИЧЕСКОГО ТЕЛА В ГРАВИТАЦИОННОМ ПОЛЕ КЛАССИЧЕСКОЙ ПЛАНЕТЫ

(научно-исследовательская работа)

Автор:

Сабирова Мария

обучающаяся 11 класса

Название ОУ:

Самарский областной лицей

Научный руководитель:

Филиппов Юрий Петрович,

к.ф.-м.н., старший преподаватель кафедры общей и теоретической физики

Самарского государственного университета

Самара, 2017 г.

Приложение В. Образец оформления оглавления НИР

Оглавление	
Введение	1
1. Гравитационный маневр и общая задача двух тел	3
1.1 Гравитационный маневр КА (небесного тела)	3
1.2. Задача о движении двух точечных гравитирующих тел	5
1.3 Нерелятивистская задача Кеплера	8
2. Нерелятивистская 2D-модель гравитационного маневра и решения поставленных задач	16
2.1. Формулировка модели	16
2.2. Движение КА в планетоцентрической СО	17
2.3. Движение планеты и КА в гелиоцентрической СО	20
2.4. Количественный анализ эффекта гравитационной пращи	24
Заключение	26
Литература	28
Приложения	30
Приложение А. Некоторые физические свойства классических планет Солнечной системы	30
Приложение В. Численные результаты предложенных моделей	31