

## СОГЛАСОВАНО

Начальник  
управления образования, спорта и туризма  
Могилёвского городского  
исполнительного комитета



И.Л. Новикова  
20 15 г.

## УТВЕРЖДЕНО

Ректор  
государственного учреждения высшего  
профессионального образования  
«Белорусско-Российский университет»



И.С. Сазонов  
20 15 г.

## ПОЛОЖЕНИЕ

о Могилёвском городском конкурсе (конференции)  
исследовательских работ учащихся  
«ИГРЫ РАЗУМА - 2016»

В РАМКАХ II МОГИЛЁВСКОГО ФЕСТИВАЛЯ НАУКИ

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Организаторами Могилёвского открытого конкурса исследовательских работ старшеклассников (далее – Конкурс) является государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет»; управление образования, спорта и туризма Могилёвского городского исполнительного комитета, Лицей государственного учреждения высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет».

Информационную поддержку конференции осуществляет сайт Клуба юных физиков лицея государственного учреждения высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет» ([www.ufclub.mou.su](http://www.ufclub.mou.su)) и управление образования, спорта и туризма Могилёвского городского исполнительного комитета.

### 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КОНКУРСА

Конкурс организуется с целью развития учебно-исследовательской деятельности как эффективного средства повышения качества образования и всестороннего развития личности учащихся.

Задачи конкурса:

- выявить и поддержать способных и одаренных учащихся;
- способствовать повышению мотивации учащихся к познавательной деятельности;
- содействовать профессиональной ориентации учащихся;
- ознакомить учащихся с достижениями фундаментальной и прикладной науки;
- стимулировать формирование творческих связей юных исследователей с преподавателями ВУЗов; организовать дистанционное консультирование учащихся и их научных руководителей;
- способствовать привлечению творческих педагогов, научных работников к работе с талантливой молодёжью; способствовать повышению авторитета педагогов;

- реализовать образовательные программы и методики, основанные на организации исследовательской деятельности учащихся;
- способствовать развитию преемственности общего среднего, дополнительного и высшего профессионального образования;
- содействовать привлечению общественного внимания к проблемам развития интеллектуального потенциала общества.

### **3. УЧАСТНИКИ КОНКУРСА**

В конкурсе принимают участие индивидуальные исследователи, а также авторские коллективы (не более трех авторов). Работы могут быть представлены учреждениями образования (средние школы, лицеи, гимназии, учебно-педагогические комплексы), учреждениями дополнительного образования детей и молодёжи, учреждениями профессионально-технического и среднего специального образования, а также авторами лично.

На момент проведения конференции участники должны обучаться в VII-XI классах, или на соответствующих курсах учреждений среднего профессионального образования Республики Беларусь.

### **4. РУКОВОДСТВО КОНКУРСОМ**

Общее руководство конкурсом осуществляет организационный комитет (далее – оргкомитет). Оргкомитет обеспечивает информационную и организационную подготовку и проведение конкурса.

### **5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСА**

Каждая работа может быть представлена на одной из секций:

- физика и астрономия;
- математика и программирование;
- химия, биология, экология, география.

Конкурс проводится в два тура: I тур – отборочный (заочный), II тур – заключительный (очный).

Для участия в конкурсе необходимо направить в адрес оргкомитета ( [conf\\_bru@mail.ru](mailto:conf_bru@mail.ru) ) с 10 декабря 2015 года по 10 января 2016 года **тезисы и исследовательскую работу**, оформленные согласно техническим требованиям (*Приложение 1*). В теме письма необходимо указать название секции. **Заполнить электронную заявку** на сайте Клуба юных физиков лицея государственного учреждения высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет» ([www.ufclub.mou.su](http://www.ufclub.mou.su)).

В рамках конференции пройдет семинар для учителей «Организация исследовательской деятельности учащихся». Для участия в семинаре необходимо до 10 января 2015 года направить в адрес оргкомитета ( [lab302@mail.ru](mailto:lab302@mail.ru) ) **тезисы**, оформленные согласно техническим требованиям (*Приложение 1*). В теме письма необходимо указать «тезисы на семинар». **Заполнить электронную заявку** на сайте Клуба юных физиков лицея государственного учреждения высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет» ([www.ufclub.mou.su](http://www.ufclub.mou.su)).

## **6. УСЛОВИЯ ОТБОРА УЧАСТНИКОВ**

Все поступившие в указанные сроки работы, оформленные в соответствии с требованиями, оцениваются жюри секций до 1 февраля 2016 года. Авторы работ, прошедших во второй тур, получают по электронной почте рецензию и приглашение для участия в финале. Желательно, чтобы рекомендации рецензентов были учтены в докладах участников конкурса.

К участию в конкурсе не принимаются работы, которые носят реферативный характер, а также работы нарушающие права других авторов.

Очный тур пройдет с 17 по 19 февраля 2016 года. В финале конференции участники защищают свои работы по секциям в форме устного доклада, либо на стендовой сессии. Окончательное решение о форме защиты работы каждым участником принимают члены жюри.

Участникам конференции необходимо иметь при себе распечатанный экземпляр работы, презентацию в файле формата MS PowerPoint на электронном носителе и/или стенд, демонстрационное оборудование (при необходимости).

## **8. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ**

Оценивание защиты работы происходит как членами профессионального жюри, так и членами детского (авторы работ) и учительского (руководители работ) жюри.

Итоговая оценка исследовательской работы представляет собой сумму количества баллов, полученных в результате оценивания исследовательской работы жюри предметного направления и публичного выступления автора (*Приложение 2, 3*).

Лучшие работы, награждаются дипломами и призами. Руководители работ также награждаются дипломами соответствующих степеней.

По результатам работы конференции и семинара издается сборник тезисов лучших работ участников.

Разработано методическим объединением учителей  
предметов естественнонаучного цикла  
Лицея государственного учреждения высшего профессионального  
образования «Белорусско-Российский университет»

Рассмотрено на заседании методического совета  
Лицея государственного учреждения высшего профессионального  
образования «Белорусско-Российский университет»

протокол №2 от 26.10.2015

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОФОРМЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Ученическая исследовательская работа по своей форме и структуре близка к научному исследованию. В отличие от научного исследования, которое представляет собой процесс выработки новых научных знаний, исследовательская деятельность учащихся подразумевает ознакомление учащихся с методами выполнения исследовательских работ, сбора, обработки и анализа полученного материала, а также направлена на выработку умения обобщать данные и формулировать результат.

Исследовательская работа, представленная на конкурс должна содержать:

1. **Титульный лист** с указанием темы исследования, Ф.И.О. автора (авторов) и научного руководителя, полное название учреждения образования (приложение 5).
2. **Содержание**, включающее название структурных частей с указанием нумерации соответствующих страниц арабскими цифрами.
3. **Введение** (постановка задачи), в котором приводится описание исследуемой проблемы (обосновывается актуальность темы исследования, делается краткий обзор известных данных и литературы, интернет-источников, указывается объект и предмет исследования, формулируются цель и задачи исследования, исходные идеи и гипотезы).
4. **Основная часть**, в которой в зависимости от специфики предмета и темы исследования описываются:
  - методы исследования (общая методика исследований, использованные или самостоятельно построенные модели и т.п.);
  - сведения, подтверждающие достоверность проведенных исследований (аксиомы и допущения; законы и теории; идеи и методы доказательств; при необходимости даются полные доказательства);
  - инструментальные средства исследований (использованные технологии, оборудование, приборы, компьютерные средства);
  - теоретические результаты (обнаружена закономерность, сформулировано правило, закон...);
  - экспериментальные результаты (описание опытов, экспериментов, наблюдений и т.п.; собственные данные, полученные при их проведении, видео-, фото-, и др. материалы).
5. **Заключение**, в котором кратко формулируются:
  - основные результаты;
  - личный вклад автора работы в проведенное исследование;
  - анализ результатов на соответствие исходным идеям и гипотезам;
  - общие выводы, включающие данные о степени новизны полученных результатов, возможной теоретической и (или) практической значимости, направлениях дальнейших исследований.

В случае, если работа проводилась с привлечением ученых и оборудования сторонних организаций, то необходимо указать, какая часть работы проводилась самостоятельно, а какая с привлечением соответствующих специалистов.

6. **Список использованных источников** (книги, монографии, газетные или журнальные статьи, адреса сайтов и др.) составляется в алфавитном порядке авторов. **Ссылки на используемые источники по тексту работы обязательны!** Список используемых источников и ссылки должны быть оформлены в соответствии с правилами библиографического описания (<http://www.bsu.edu.ru/library/scwork/rules-liter/>).
7. **Приложения** (дополнительные тексты, таблицы, графики, карты и др.) оформляются на отдельных листах с заголовком в правом верхнем углу, размещаются после списка используемых источников со сквозной нумерацией страниц всего текста работы.

Исследовательская работа оформляется в формате Word:

- шрифт Times New Roman, 14 pt; интервал 1,5 (полуторный);
- поля: правое – 1,5 см, левое 3 – см, верхнее и нижнее по 2 см;
- выравнивание по ширине;
- нумерация страниц в правом нижнем углу начинается с титульного листа и заканчивается приложениями, на титульном листе номера страниц не указываются.
- все рисунки, таблицы должны быть подписаны и пронумерованы.

Объем работы не должен превышать 10 страниц, приложения могут занимать до 10 страниц.

### **ОФОРМЛЕНИЕ ТЕЗИСОВ РАБОТЫ**

1. Объем тезисов - 2 страницы.
2. Тезисы должны содержать: название работы, ФИО авторов, класс, место учебы, название населенного пункта и сам текст тезисов (*см. Приложение 5*).
3. Шрифт 12 пунктов. Все поля 2 см.
4. Список использованных источников.

### **ОФОРМЛЕНИЕ ТЕЗИСОВ ДОКЛАДА ПЕДАГОГА**

1. Объем тезисов - 1 страница.
2. Доклад должен содержать: название, ФИО автора, должность и место работы, название населенного пункта и сам текст доклада.
3. Шрифт 12 пунктов. Все поля 2 см.
4. Список использованных источников.

**Критерии оценки исследовательской работы**

По каждому критерию членами жюри выставляется от 0 до 3 баллов.

<b>ОЦЕНКА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ</b> <b>1 тур (max – 48 баллов)</b>	<b>Балл</b>
<b>Постановка проблемы, целеполагание</b>	
<i>Актуальность темы исследования для самого автора работы</i>	
<i>Умение автора выделить и сформулировать проблему, цель и задачи исследования</i>	
<i>Наличие гипотезы, выделение объекта и предмета исследования</i>	
<i>Соответствие полученных результатов поставленной цели</i>	
<b>Достоверность результатов работы, глубина проведенного исследования</b>	
<i>Количество проанализированных источников информации</i>	
<i>Соответствие полученных результатов научным фактам</i>	
<i>Аргументация полученных результатов</i>	
<i>Наличие результатов, полученных самостоятельно, которые отмечены автором в тексте работы</i>	
<i>Анализ научных фактов, освоение новых методов исследования и др.</i>	
<i>Упоминание и использование знаний, выходящих за рамки школьной программы</i>	
<i>Практическая значимость работы для автора</i>	
<i>Теоретическая значимость работы для автора</i>	
<i>Перспективы исследований по данной проблеме</i>	
<b>Культура оформления работы</b>	
<i>Соответствие техническим требованиям (Приложение 1)</i>	
<i>Правильное структурирование работы, соответствие текста работы оглавлению; наличие в тексте необходимых формул, подписей к рисункам, таблицам и т.д</i>	
<i>Соответствие нормам литературного языка, орфографическая и пунктуационная грамотность.</i>	

**Критерии оценки публичного выступления участника**

По каждому критерию членами жюри выставляется от 0 до 3 баллов.

<b>ОЦЕНКА ПУБЛИЧНОГО ВЫСТУПЛЕНИЯ</b> <b>Итур(маx – 36 баллов)</b>	<b>Балл</b>
<b>Степень владения содержанием доклада</b>	
<i>Выступление без опоры на текст доклада, обращение к тексту в отдельных случаях</i>	
<i>Отсутствие неверных утверждений, ошибок, оговорок в ходе выступления и в процессе ответов на вопросы</i>	
<i>Эрудированность автора в рассматриваемой области, представление о современном состоянии проблемы</i>	
<b>Структура выступления</b>	
<i>Представление автора и названия работы, логика изложения</i>	
<i>Краткое заключение, наличие аргументированной точки зрения автора, оценка перспектив исследования</i>	
<i>Логичность и обоснованность выводов</i>	
<b>Поведение докладчика</b>	
<i>Культура речевого и неречевого поведения, богатство и выразительность речи, научный стиль изложения</i>	
<i>Соблюдение регламента</i>	
<b>Наглядность (качество презентации, стенда)</b>	
<i>Присутствует название работы, с указанием авторов и руководителей, контактные данные (для презентаций и стендов)</i>	
<i>Презентация не дублирует, а дополняет текст доклада Анимация и звуковое сопровождение присутствуют только там, где этого требует логика изложения материала</i>	
<i>Хорошо читается текст, рисунки и таблицы подписаны и хорошо читаются (для презентаций и стендов)</i>	
<i>Качество, оригинальность оформления стенда</i>	

**Образец титульного листа работы**

Могилёвский городской конкурс исследовательских работ учащихся  
«Игры разума»  
**секция «физика и астрономия»**

**Исследование процесса образования облаков в атмосферах различных тел  
Солнечной системы**

Авторы:  
Мансурова Юлия Сергеевна,  
XI класс  
Хлиманкова Ольга Олеговна,  
XI класс  
государственное учреждение  
образования  
«Средняя школа №1 г. Могилева»

Научные руководители:  
Сугакевич Александр Георгиевич,  
Гусев Сергей Викторович,  
Плетнёв Александр Эдуардович  
учителя физики, государственное  
учреждение образования «Средняя  
школа №1 г. Могилева»

Могилёв  
2015



## Пример оформления тезисов

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ ОБЛАКОВ В АТМОСФЕРАХ РАЗЛИЧНЫХ ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

*Мансурова Юлия, Хлиманкова Ольга,*

*XI клас , государственное учреждение образования «Средняя школа №1 г. Могилева»*

Целью работы является доказательство применимости модели стационарной атмосферы для описания процесса образования облаков в атмосферах различных тел Солнечной системы [4]. Объектом исследования являются атмосферы Земли, Марса и некоторых других объектов Солнечной системы. Предмет исследования – высоты образования облаков в атмосферах этих тел.

Гипотеза исследования: для описания процесса образования облаков в атмосферах Земли и некоторых других тел Солнечной системы применима модель стационарной атмосферы.

Задачи:

- изучить теорию исследуемого явления;
- выполнить наблюдения за облаками над Могилевом при различных физических условиях у поверхности Земли;
- разработать электронные таблицы, позволяющие рассчитывать высоты образования облаков в зависимости от физических условий у поверхности Земли;
- сравнить расчетные данные с результатами наблюдений;
- применить, разработанные электронные таблицы для расчета высот образования облаков в атмосферах других тел Солнечной системы;
- проанализировать полученные результаты.

На базе имеющейся модели была создана электронная таблица, позволяющая рассчитывать высоту образования облаков в атмосфере Земли при различных физических условиях у ее поверхности.

При расчете высоты образования облаков учитывалось, что ее основной компонентой является азот.

Для проверки применимости математической модели, описывающей процесс образования облаков в стационарной атмосфере Земли, осуществлялись наблюдения облаков в небе над городом Могилевом. Проанализировав полученные результаты, мы пришли к выводу, что выбранная модель стационарной атмосферы применима для описания процесса образования слоистых и кучевых облаков в приповерхностном слое атмосферы Земли толщиной в несколько километров.

На следующем этапе исследования мы с помощью созданных нами электронных таблиц проверили применимость модели стационарной атмосферы к атмосферам других тел Солнечной системы. В качестве таких тел мы выбрали Марс и Титан.

Марс мы выбрали потому, что он имеет атмосферу, пусть и разреженную, но содержащую водяной пар. Титан является единственным спутником в Солнечной системе, имеющим плотную атмосферу. Атмосфера Титана практически не содержит водяного пара, зато в ней содержится достаточное количество метана, способного конденсироваться в метановые облака.

При расчете высоты образования облаков на Марсе мы учли, что его атмосфера на 95 % состоит из углекислого газа. Поэтому в качестве молярной массы марсианского воздуха мы приняли молярную массу углекислого газа. Согласно проведенным нами расчетам высоты образования облаков у поверхности Марса составляют от 10 до 30 километров при температурах у поверхности от 25°C до -75°C и влажности от 0,025% до 0,5%, что хорошо согласуется с экспериментальными данными, полученными в ходе исследований, проведенных с помощью космических зондов. [2]

При расчете высоты образования облаков на Титане мы учли, что его атмосфера на 95 % состоит из азота. Таким образом, в качестве молярной массы марсианского воздуха мы приняли

молярную массу азота. В результате мы получили высоты образования облаков на Титане от 2000 до 8000 километров при температурах у поверхности от  $-175^{\circ}\text{C}$  до  $-185^{\circ}\text{C}$  и метановой влажности от 35% до 75%, что также согласуется с экспериментальными данными, полученными в ходе исследований, проведенных с помощью зонда «Гюйгенс». [3]

Результаты, полученные с помощью математической модели, хорошо согласуются с экспериментальными данными, полученными в ходе исследований, проведенных с помощью космических зондов. Следовательно, модель стационарной атмосферы и созданные нами на ее основе электронные таблицы могут быть применимы для оценки высот образования облаков в атмосферах различных тел Солнечной системы. В связи с этим, в перспективе мы предполагаем модернизировать эти электронные таблицы для упрощения расчета высоты образования облаков различной природы небесных тел с различным составом атмосферы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас облаков // Интернет-журнал Meteoweb.ru [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://meteoweb.ru/cl004.php>. –Дата доступа: 10.01.2014.
2. Атмосфера Марса // About-space.ru [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://www.about-space.ru/planets/marse/79-atmosferamarsa>. –Дата доступа:10.01.2014.
3. Зонд «Гюйгенс» рассказал о погоде на Титане // Космические новости [Электронный ресурс]. – 2006. – Режим доступа: <http://news.cosmoport.com/2006/07/31/7.htm>. –Дата доступа: 10.01.2014.
4. Республиканская физическая олимпиада. Заключительный этап. Теоретический тур. 11 класс одиннадцатилетней школы. Задание 11(11)-3. «Образование облаков»