



Всероссийская научно-практическая  
конференция

# **Интеграция заданий по формированию и оцениванию естественнонаучной грамотности в предметное обучение и внеурочную деятельность**

## **Integration of tasks for the formation and evaluation of natural science literacy into subject-based education and extracurricular activities**



**Е.А. Истомина, к.п.н, доцент кафедры ЕНМО и ИКТ  
ГАОУ ДПО «ЛОИРО», Санкт-Петербург,  
Ленинградская область, Россия**

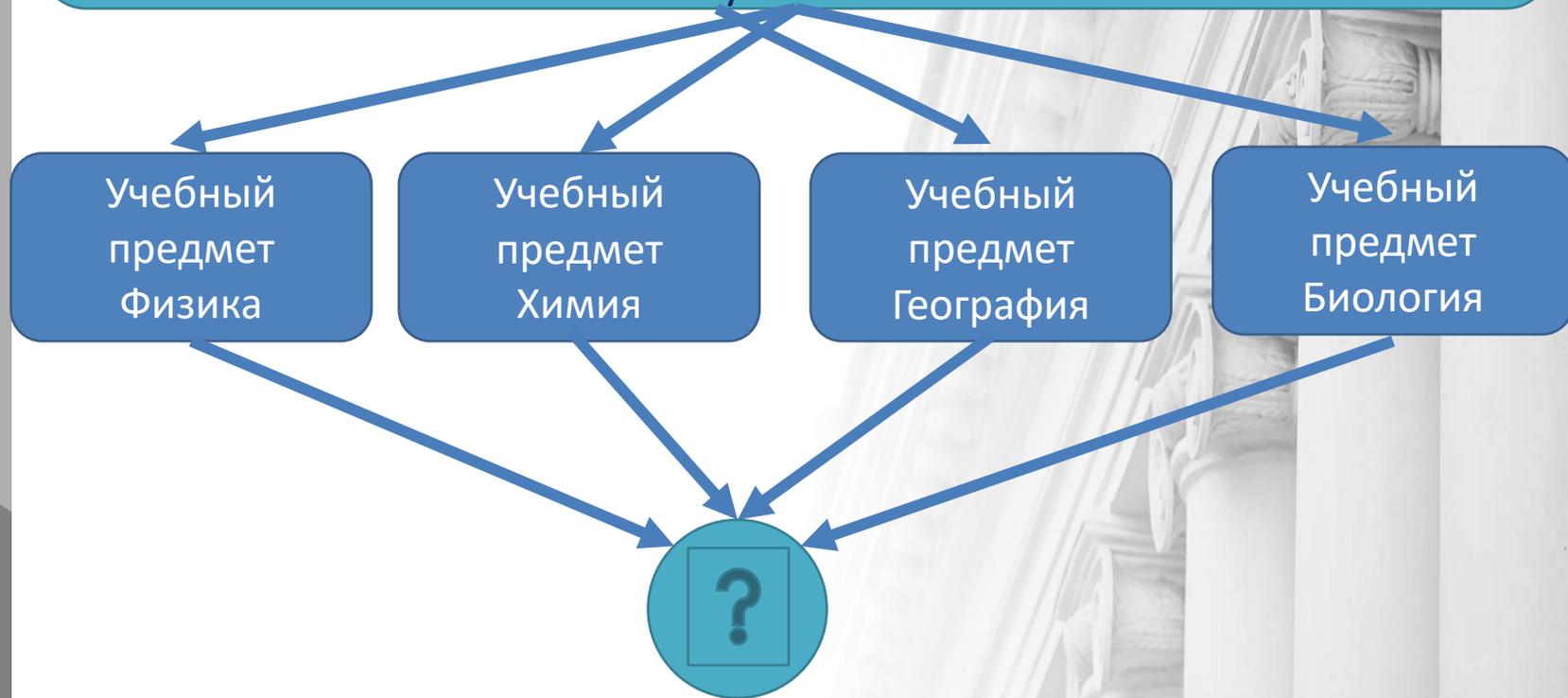
**E.A. Istomina  
Leningrad Region, Russia**

**Федеральный Государственный  
Образовательный Стандарт Основного Общего  
Образования (приказ №287 от 31.05.2021)**



**Функциональная грамотность как способность  
решать учебные задачи и жизненные  
проблемные ситуации на основе  
сформированных метапредметных,  
предметных и универсальных способов  
деятельности**

Тексты заданий ЕНГ - близкие к реальным проблемные ситуации, связанные с разнообразными аспектами окружающей жизни и требующие для своего решения не только знания основных учебных предметов, но и сформированности общеучебных и интеллектуальных умений



# Мероприятия кафедры ЕНиМО и ИКТ ЛОИРО по формированию и оцениванию ЕНГ

КПК ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВЕННО-  
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ЦИКЛА -  
5 ГРУПП ЗА 2020-2023 ГГ

# Задания ВПР как инструмент формирования и оценивания ЕНГ

4.1. Разница во времени между городами Санкт-Петербургом и Якутском составляет **+6 часов**, так как Якутск расположен восточнее Санкт-Петербурга, и день там наступает раньше. На рисунках представлены показания часов в Санкт-Петербурге и Якутске в тот момент, когда в Санкт-Петербурге **5 часов вечера**. Запишите под каждым рисунком, как отображается то же самое время на электронных часах в этих городах.

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**



:

**ЯКУТСК**



:

## РЕЖИМ ДНЯ ШКОЛЬНИКА

<b>7.00</b>	<i>Подъём</i>
<b>7.05 – 7.20</b>	<i>Утренняя зарядка</i>
<b>7.20 – 7.30</b>	<i>Гигиенические процедуры</i>
<b>7.30 – 8.00</b>	<i>Завтрак</i>
<b>8.00 – 8.15</b>	<i>Дорога в школу</i>
<b>8.30 – 13.10</b>	<i>Занятия в школе</i>
<b>13.10 – 13.30</b>	<i>Дорога домой</i>
<b>13.45 – 14.15</b>	<i>Обед</i>
<b>14.15 – 16.15</b>	<i>Занятия в кружках/секциях</i>
<b>16.30 – 16.45</b>	<i>Полдник</i>
<b>16.45 – 18.15</b>	<i>Выполнение домашних заданий</i>
<b>18.15 – 19.15</b>	<i>Прогулка на свежем воздухе</i>
<b>19.30 – 20.00</b>	<i>Ужин</i>
<b>20.00 – 21.30</b>	<i>Свободное время (чтение книг, просмотр телепередач, настольные игры)</i>
<b>21.30 – 22.00</b>	<i>Гигиенические процедуры и подготовка ко сну</i>
<b>22.00 – 7.00</b>	<i>Ночной сон</i>

# Задания ВПР как инструмент формирования и оценивания ЕНГ

Проверяемые требования к уровню подготовки (ВПР)



**Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы**

Естественнонаучные компетенции



**Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов; Научное объяснение явлений**





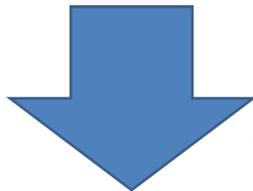
Всероссийский научно-прикладной центр развития функциональной грамматики

# Еще одно направление работы ЛОИРО по формированию и оцениванию ЕНГ



## Педагогические мастерские «Студии РОСТА»

**Надпредметность заданий,  
направленных на формирование и  
оценивание естественнонаучной  
грамотности**



**Работа школьного методического  
объединения учителей  
естественнонаучного цикла и географии**

## Из чего состоит атмосфера

Наша планета Земля окружена оболочкой из воздуха, которым мы дышим. Воздушная оболочка Земли называется **атмосферой**. Сила притяжения Земли удерживает её вокруг себя и не даёт рассеяться в космосе. Атмосфера вращается вместе с нашей планетой.

В **воздухе атмосферы**, кроме азота и кислорода, содержатся аргон, углекислый газ, пары воды, водород, озон, гелий, другие газы, а также твёрдые и жидкие взвешенные частицы.

Воздух — это смесь различных газов. Больше всего в составе воздуха азота и кислорода (рис. 86). Воздух также содержит примеси как полезные, так и вредные для здоровья.

## Изучение атмосферного давления

Атмосферное давление в горах меньше, чем на уровне моря.

Если подняться на 12 м выше уровня моря, столбик ртути в барометре снизится на 1 мм (1 мм рт. ст. = 133,3 Па).

Атмосферное давление зависит также от температуры воздуха и его влажности (влажный воздух весит больше, чем сухой).

Воздух на Земле состоит из сложной смеси газов (см. таблицу).

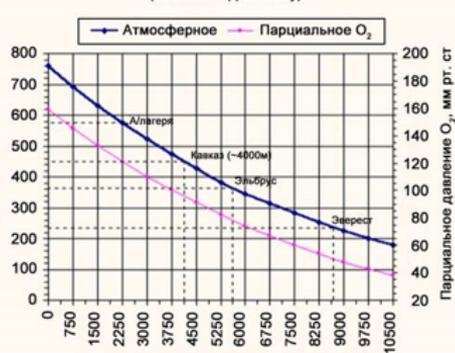
Вклад

в атмосферное давление даёт каждый газ, причём давление каждого газа (парциальное давление) пропорционально его содержанию.

Таблица. Химический состав сухого воздуха на уровне моря, %

Компонент воздуха	Содержание в процентах
Азот	78,084
Кислород	20,9476
Аргон	0,934
Углекислый газ	0,0314
Неон	0,001818
Метан	0,0002
Гелий	0,000524
Криптон	0,000114
Водород	0,00005
Ксенон	0,0000087

атмосферным давлением и парциальным давлением кислорода (по М.М. Миррахимову)



На рисунке представлены графики зависимости атмосферного давления и парциального давления кислорода от высоты относительно уровня моря.

Выделяют постоянные, переменные и случайные компоненты воздушной оболочки:

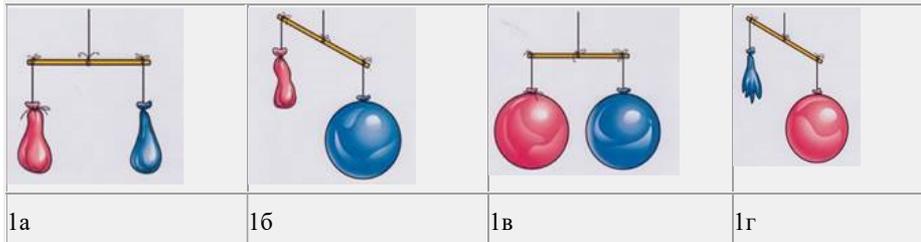
- 1) К постоянным относятся азот и кислород – основные элементы земной атмосферы, которые занимают около 99% в общем объёме. А также водород, аргон, неон, гелий, криптон, ксенон, радон.
- 2) Переменные составляющие – углекислый газ, озон, вода.
- 3) Случайные – сера, пыль, дым, соль, пыльца растений, аммиак и т. д.

Выберите все верные утверждения.

1. Атмосферное давление линейно уменьшается при увеличении высоты над уровнем моря.
2. При увеличении высоты над уровнем моря парциальное давление азота уменьшается.
3. Кислород в атмосферном воздухе у поверхности Земли составляет примерно 1/5 части от объёма.
4. Содержание водяного пара в воздухе может меняться в зависимости от географического положения местности.
5. Содержание азота в воздухе сильно зависит от времени года.

Даша провела в домашних условиях следующие опыты. Она взяла легкую ровную деревянную палочку, посередине привязала веревку так, чтобы получившиеся рычажные весы уравнились. Затем к концам палочки привязала два одинаковых не надутых резиновых шарика (рис. 1а). Далее один из шариков Даша надула, и равновесие весов нарушилось (рис. 1б).

После этого Даша надувала второй шарик до тех пор, пока равновесие не восстановилось (рис. 1в). Проткнув иголкой один из надутых шариков, она опять нарушила равновесие самодельных весов (рис. 1г).



С какой целью были проведены представленные опыты?

- 1) Продемонстрировать способ изготовления самодельных рычажных весов.
- 2) Сравнить вес двух шариков.
- 3) Проверить на опыте, что воздух имеет вес.
- 4) Проверить на опыте, что шарики одинакового объема содержат одинаковое количество воздуха.

# Универсальные темы

- Атмосферное давление;
- Абсолютная и относительная влажность воздуха;
- Ветер;
- Природные зоны мира;
- Механическая работа, мощность, энергия;
- Взаимодействие тел;
- Рычаги в природе...



Всероссийская научно-практическая  
конференция

**Истомина Евгения Анатольевна**

**к.п.н, доцент кафедры естественно-научного, математического образования и ИКТ,  
ГАОУ ДПО «Ленинградский Областной Институт Развития Образования»**

**[istominaevg@mail.ru](mailto:istominaevg@mail.ru)**

**Казань 2024**