

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
ГБОУ средняя школа № 10  
Санкт-Петербурга

Д.Е. Румянцев

«            »            2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
ГБОУ гимназия № 586  
Санкт-Петербурга

Е.В. Зинченко

«            »            2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
ГБУ ДПО ЦПКС «Информационно-методический центр» Василеостровского района

А.Л. Гехтман

«            »            2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
ГБОУ гимназия № 642  
«Земля и Воденная»  
Санкт-Петербурга

Н.А. Трапезников

## ПОЛОЖЕНИЕ

### о районном конкурсе методических разработок

по формированию естественнонаучной функциональной грамотности обучающихся

«Эксперимент - начало открытия»

#### *1. Общие положения*

1.1. Настоящее Положение определяет порядок проведения районного конкурса методических разработок по формированию функциональной грамотности обучающихся «Эксперимент - начало открытия» (далее – Конкурс), его организационное обеспечение, условия участия в Конкурсе, определение победителей Конкурса, а также регулирует права и обязанности жюри Конкурса и его участников. Настоящее Положение действует до завершения всех конкурсных мероприятий.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор  
ГБОУ гимназия № 642  
«Земля и Вселенная»  
Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_ П.А. Трошкеев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор  
ГБУ ДППО ЦПКС «Информационно-  
методический центр» Василеостровского  
района \_\_\_\_\_ А.Л. Гехтман  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор  
ГБОУ гимназия № 586  
Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_ Е.В. Зинченко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор  
ГБОУ средняя школа № 10  
Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Румянцев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **ПОЛОЖЕНИЕ**

### **о районном конкурсе методических разработок**

#### **по формированию естественнонаучной функциональной грамотности обучающихся**

#### **«Эксперимент - начало открытия»**

##### ***1. Общие положения***

1.1. Настоящее Положение определяет порядок проведения районного конкурса методических разработок по формированию функциональной грамотности обучающихся «Эксперимент - начало открытия» (далее – Конкурс), его организационное обеспечение, условия участия в Конкурсе, определение победителей Конкурса, а также регулирует права и обязанности жюри Конкурса и его участников. Настоящее Положение действует до завершения всех конкурсных мероприятий.

1.2. Учредителями Конкурса являются ИМЦ Василеостровского района Санкт-Петербурга, ГБОУ средняя школа №10 с углубленным изучением химии, ГБОУ гимназия №586, ГБОУ гимназия №642 «Земля и Вселенная».

## ***2. Цели и задачи Конкурса***

2.1. Цель Конкурса – повышение профессиональной компетентности педагогов в области развития естественнонаучной функциональной грамотности обучающихся как одного из приоритетных показателей качества образования.

2.2. Задачи Конкурса:

- актуализация профессиональной деятельности педагогических работников по развитию естественнонаучной функциональной грамотности обучающихся;
- поддержка и поощрение педагогов, разрабатывающих методические материалы для развития естественнонаучной функциональной грамотности обучающихся;
- формирование банка актуальных методических материалов по развитию естественнонаучной функциональной грамотности обучающихся.

## ***3. Этапы и сроки проведения Конкурса***

3.1. Конкурс проводится в три этапа.

***1 этап – организационный, 15 декабря 2022 года – 31 января 2023 года:***

- информирование педагогической общественности о Конкурсе,
- подготовка участниками конкурсных материалов;
- приём конкурсных материалов.

***2 этап – основной (экспертный), 1 февраля 2023 года – 15 февраля 2023 года:***

- экспертиза конкурсных материалов;
- определение победителей.

***3 этап – заключительный, 16 февраля 2023 года – 28 февраля 2023 года:***

- награждение победителей;
- презентация материалов победителей Конкурса на сайте ИМЦ Василеостровского района Санкт-Петербурга.

## ***4. Руководство Конкурсом***

4.1. Общее руководство Конкурсом осуществляет ИМЦ Василеостровского района Санкт-Петербурга.

4.2. Жюри Конкурса (далее – Жюри):

- осуществляет экспертизу конкурсных материалов в соответствии с критериями оценки согласно Приложению 1;

– определяет победителей Конкурса (1,2, 3 места).

***Состав жюри:***

- 1) руководитель ЦОКО ИМЦ Василеостровского р-на Жилина Татьяна Евгеньевна;
- 2) районный методист по биологии, учитель биологии ГБОУ гимназии №32 Типанова Юлия Аркадьевна;
- 3) районный методист по химии, учитель химии ГБОУ средней школы №2 Дроботова Ирина Владимировна;
- 4) районный методист по физике, учитель физики ГБОУ гимназии №32 Кравченко Константин Олегович;
- 5) зам. директора по УВР ГБОУ гимназии № 642 «Земля и Вселенная» Веденева Любовь Анатольевна;
- 6) зам. директора по НМР ГБОУ средней школы №10 с углубленным изучением химии Семенова Надежда Игоревна;
- 7) методист ГБОУ гимназии №586, учитель биологии Вартазарян Карина Аркадьевна.

***5. Участники Конкурса***

5. В Конкурсе могут принять участие педагогические и руководящие работники образовательных учреждений Василеостровского района.

***6. Порядок проведения Конкурса***

6.1. Участникам Конкурса на 1 этапе Конкурса предоставляются на выбор три научно-популярных текста (см. Приложение 2), к одному из которых требуется составить систему из четырех заданий и критериев их оценки согласно Приложению 1:

- задание на выявление основной идеи эксперимента;
- задание на смысловое понимание естественнонаучного текста;
- задание на описание хода эксперимента;
- задание на анализ данных и использование научных доказательств для получения вывода эксперимента;
- критерии оценки системы вышеуказанных заданий.

6.2. На Конкурс принимаются материалы, не представлявшие на иные конкурсы и не опубликованные ранее.

6.3. Требования к оформлению Конкурсных материалов:

А. Сведения об авторе: Ф.И.О., место работы и должность, номер телефона, электронная почта; представляются в первой части текстового файла Б непосредственно перед конкурсными материалами.

Б. Текстовый файл, созданный в Word в формате doc или docx; шрифт Times New Roman; размер 14 пт; межстрочный интервал – одинарный; отступ первой строки – 1,25; выравнивание абзаца – по ширине; размер поля: слева – 3 см, сверху и снизу – по 2 см, справа – 1 см, ориентация книжная. В тексте документа могут содержаться схемы, таблицы, графики и электронные рисунки небольшого размера. Все изображения должны быть хорошего качества.

6.4. Жюри Конкурса оценивает представленные методические разработки согласно Приложению 1, выявляет победителей Конкурса (1,2,3 места), всем участникам конкурса вручаются сертификаты.

6.5 Материалы победителей Конкурса публикуются на сайте ИМЦ Василеостровского района Санкт-Петербурга. Авторам трех лучших работ будет предоставлена возможность провести открытый урок /занятие с использованием своей разработки и получить «Отзыв об уроке / занятии». Авторы лучших работ могут быть рекомендованы к участию от района в городских конкурсах соответствующей направленности.

Приложение 1

***Критерии оценки материалов конкурса***

№	Название критерия оценки системы заданий	Описание критерия оценки	Максимальное количество баллов
1	Задание на выявление основной идеи эксперимента (составление вопроса, требующего развернутый ответ)	Задание сформулировано четко, ясно, без лишних пояснений	2
		Задание сформулировано ясно, но содержит лишние пояснения	1
		Задание не понятно, содержит лишние пояснения	0
2	Задание на смысловое понимание естественнонаучного текста (формат задания по выбору участника: таблица, тест,	Задание сформулировано конкретно, без описания сплошным текстом; предложены возможные варианты решения (ответа)	2

	несплошной текст с вариантами ответов и т.д.))	Задание сформулировано нечетко или частично представлены возможные варианты ответа	1
		Задание не соответствует вышеуказанным требованиям	0
3	Задание на описание хода эксперимента (формат задания по выбору участника)	В задании четко описана основная идея эксперимента; включены ограничивающие критерии, необходимые для описания последовательности эксперимента	2
		Основная идея эксперимента описана слишком пространно/кратко или недостаточно ограничивающих критериев\отсутствие критериев	1
		Задание не соответствует вышеуказанным требованиям	0
4	Задание на анализ данных и использование научных доказательств для получения вывода эксперимента	Задание стимулирует обучающегося на формулирование вывода; задание визуализировано с помощью графика, таблицы, схемы и т.д.	2
		Задание представлено сплошным текстом или некорректно оформлены визуальные составляющие (графики, схемы, таблицы)	1
		Задание не стимулирует обучающегося на формулирование вывода	0
5	Разработка критериев оценки системы заданий	Критерии сформулированы четко, отражают цель оценки	2
		Критерии сформулированы размыто, но отражают цель оценки	1
		Критерии не отражают цель оценки	0

Приложение 2

***Варианты текста для участников конкурса***

Текст №1

**НАУЧНЫЙ БОЙ ИЗ-ЗА БУЛЬОНА**

Итальянский учёный и священник **Ладзаро Спалланцани** (1729-1799 гг.) ещё в самом начале своей научной деятельности был убеждён в абсурдности теории самозарождения. Он полагал, что в рождении каждого живого существа, пусть даже речь

шла о «ничтожных зверюшках», как тогда называли микроорганизмы, должен быть определённый закон и порядок, определённая мера и смысл.

Тем временем другой священник и натуралист **Джон Нидхем**, родом из Англии (1713-1781 гг.), был удостоен внимания Королевского общества за свои опыты с бараньей подливкой, в которой, как он утверждал, сами по себе могут зарождаются микроскопические организмы. Он кипятил баранью подливку, сливал её в бутылку, закрывал её пробкой и для верности нагревал ещё раз, выжидал несколько дней, а затем изучал подливку под микроскопом. К его величайшей радости подливка кишела микробами. Значит, зарождение живой материи из неживой всё-таки возможно!

Спалланцани, узнав об этих опытах, пришёл в негодование, а потом провёл целый ряд опытов, доказывающих, что Нидхем был неправ. Он брал множество склянок с семенным отваром, некоторые из которых закрывал пробкой, другие же запаивал на огне горелки. Одни он кипятил по целому часу, другие же нагревал только несколько минут. По прошествии нескольких дней Спалланцани обнаружил, что в тех склянках, которые были плотно запаяны и хорошо нагреты, никаких маленьких животных нет – они появились только в тех бутылках, которые были неплотно закрыты и недостаточно долго прокипячены. Таким образом, ученый не только доказал несостоятельность концепции самозарождения, но также сделал побочные научные выводы.

Между тем, Нидхем не пожелал признавать поражение в споре. Он объединился с графом Бюффоном, и вместе они выдвинули гипотезу о «производящей силе» – некоем животворящем элементе, который содержится в бараньем бульоне и семенном отваре и способен создать живые организмы из неживой материи. По их мнению, Спалланцани убивал Производящую силу, когда кипятил целыми часами свои склянки, а маленькие зверюшки не могли возникнуть там, где этой силы нет.

Спалланцани был в ярости – ведь Нидхем и Бюффон ничего не доказывали экспериментально. Взяв за основу своих опытов их идею о том, что «производящая сила» содержится именно в семенах, он набрал в склянки побольше разных семян и, едва прикрыв пробками, прокипятит эти семена в течение нескольких часов. Согласно доводам Нидхема, эта процедура должна была убить «производящую силу», но Спалланцани, естественно, обнаружил в отваре великое множество микроорганизмов. Для пущей верности он повторил эксперимент, предварительно обжарив свои семена. Результат повторился – следовательно, ни о какой «производящей силе» не могло быть и речи! О результатах своих опытов Спалланцани заявил на всю Европу, и к нему стали серьёзно прислушиваться.

Нидхем и Бюффон все равно не желали покидать поле боя. Они объявили, что Производящая сила способна сопротивляться высоким температурам, но ей необходим «эластический» воздух, которого лишает её Спалланцани при запаивании склянок.

В ответ на это Спалланцани провёл ещё один блестящий эксперимент – он выплавил специальную склянку с очень узким горлышком, которую перед кипячением отвара запаивал, оставляя внутри нее достаточное количество воздуха. Убедившись, что даже несмотря на присутствие большого количества «упругого» воздуха микроскопические животные всё же не появляются в отваре, Спалланцани праздновал победу, а Нидхем и Бюффон канули в Лету вместе с обломками своей несостоявшейся теории.

Текст №2

## **НАУЧНЫЕ РАССУЖДЕНИЯ ЗА ЧАШКОЙ ЧАЯ**

Один из основателей биометрии (математической статистики для обработки результатов биологических экспериментов) английский ботаник Роберт Фишер работал в 1910–1914 гг. на агробиологической станции близ Лондона.

Коллектив сотрудников состоял из одних мужчин, но однажды на работу приняли женщину, специалистку по водорослям. Ради неё решено было учредить в общей комнате «файф-о-клок» – традиционный пятичасовой чай. На первом же чаепитии зашёл спор на извечную для Англии тему: что правильнее – добавлять молоко в чай или наливать чай в чашку, где уже есть молоко? Некоторые скептики стали говорить, что при одинаковой пропорции никакой разницы во вкусе напитка не будет, но Мюриэль Бристоль, новая сотрудница, утверждала, что легко отличит «неправильный» чай.

Англичане не зря так любят чай с молоком, поскольку при их смешивании уменьшаются негативные свойства обоих этих продуктов. Так, действие активных веществ в чае, которые могут вызывать раздражение стенок желудочно-кишечного тракта (чайных алкалоидов, в т.ч. кофеина) – смягчается при добавлении молока.

При этом вещества молока, которые, в случае употребления молока в чистом виде, у многих людей усваиваются не очень хорошо (например, молочный белок казеин), с чаем организмом переносятся значительно легче. Также добавления молока в чай снижает содержания кофеина в напитке.

Чай с молоком выгодно отличается от своего «безмолочного» аналога тем, что из него легче усваиваются такие полезные элементы, содержащиеся в чае, как антиоксиданты чая, витамины С, РР, группы В и микроэлементы. Молоко в данном случае может быть идеальной базой для доставки активных соединений, так как лишь небольшая их часть связывается при этом казеином, препятствующим усвоению этих элементов организмом.

Поскольку аристократы всегда пили чай из фарфора, а простые англичане – из фаянсовых или оловянных кружек, то в высшем свете было принято доливать молоко в чай, а простолюдины на последовательность приготовления напитка не обращали внимания. Ложка, положенная в чашку перед тем, как в нее нальют чай, также сберегала фарфор, которым англичане так дорожили.

В соседней комнате приготовили при участии штатного химика разными способами несколько чашек чаю, и леди Мюриэль показала тонкость своего вкуса, правильно определив последовательность приготовления напитка во всех чашках. А Фишер задумался: сколько раз надо повторить опыт, чтобы результат можно было считать достоверным? Ведь если чашек было бы всего две, угадать метод приготовления вполне можно было чисто случайно. Если три или четыре – случайность тоже могла бы сыграть роль...

Из этих размышлений родилась классическая книга «Статистические методы для научных сотрудников», опубликованная в 1925 году. Методы Фишера биологи и медики используют до сих пор.

Текст №3

## **НАУКА В ПОМОЩЬ БЕЗОПАСНОСТИ**

При разработке полезных ископаемых, особенно каменноугольных пластов, выделяется рудничный газ. Вместе с воздухом газ образует взрывчатую смесь и может взорваться от малейшей искры, поэтому в шахте нельзя допускать открытого огня.

В годы зарождения горной промышленности для освещения мест разработок использовались пучки смолистых веток, несколько позже стали использовать керосиновые лампы. В те времена в выработках была незначительная циркуляция воздуха, так что опасность от взрывов была невелика, поскольку рудничный газ, прежде чем он становится взрывоопасным, требует определенной пропорции элементов в воздухе.



К XVII-XVIII векам вентиляцию в шахтах улучшили, но взрывы газа стали происходить чаще, особенно когда шахтеры перешли к разработке глубоко залегающих пластов.

Всё, что поначалу могли придумать – это использовать сальные свечи не только для освещения, но и для обнаружения рудничного газа. Свечу вставляли во влажный кусок глины и очень осторожно поднимали вверх. Если над пламенем обозначалась голубая «шапка», то исследователь как можно более спокойно покидал шахту.

Чтобы устранить небольшое количества газа, его поджигали. Специальный человек с хорошей нервной системой – в Англии его называли «пожарным» – работал ночью. Он был в защитной одежде из мокрой шерсти или кожи, а лицо и голова защищены маской со стеклом и капюшоном. Используя длинный шест с зажженным факелом на конце, взрывник полз в сторону скопления взрывоопасного газа, прижимая к полу голову и туловище. Сразу после взрыва он выбирался из забоя, поднимая голову вверх, насколько позволяла высота. К сожалению, несмотря на все меры предосторожности, «пожарный» во время взрыва часто погибал.

Вплоть до середины XIX века шахтеры использовали переносные масляные лампы с закрытым резервуаром, в который был вставлен фитиль. Горючим служило сурепное масло, получаемое из семян сурепки и других крестоцветных растений. К металлическому резервуару был прикреплен небольшой кронштейн, к которому крепился крюк для подвешивания лампы. Пламя лампы ничем не было прикрыто, поэтому такая лампа была очень взрывоопасна и среди шахтеров получила название «Бог в помощь».

Первым человеком, продемонстрировавшим возможность применения стабильного освещения в угольных шахтах, был доктор Уильям Рид Клэнни, из Сандерлэнда. 20 мая 1813 года он объявил о своем открытии на заседании Королевского общества искусств в Лондоне, когда представил там свою шахтерскую безопасную лампу, за что был награжден медалью в мае 1816 года. Его лампа состояла из металлического корпуса со свечой внутри. Она была снабжена полукруглым стеклом, воздух подавался с помощью пары мехов.

Лампу Клэнни усовершенствовал сэр Хэмфри Дэви в 1815 году, используя цилиндр с металлической сеткой, подобрав определенным образом металл, толщину сетки и размер ее ячеек. Оказалось, что если поместить медную сетку над горелкой так, чтобы она касалась фитиля, то пламя появляется только под сеткой, то есть медная сетка останавливает его распространение. Строго говоря, лампа Дэви – не только светильник, но и газоанализатор, обозначающий присутствие взрывоопасных газов изменением длины и цвета язычков пламени. Лампу Хэмфри Дэви испытали на шахте 1 января 1816 года. За ее создание он получил звание баронета и также был награжден медалью.