

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В. П. АСТАФЬЕВА»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)  
Институт математики, физики и информатики  
Кафедра физики, технологии и методики обучения

Ковальчук Алина Андреевна

### ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Организация очного этапа окружной олимпиады школьников по  
естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа  
Енисейской Сибири

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы Физика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой  
доцент, кандидат педагогических наук

С.В. Латынцев

06.06.2025

(дата, подпись)

Руководитель

доцент, кандидат технических наук

С.В. Бутаков

12.05.2025

(дата, подпись)

Обучающийся

А.А. Ковальчук

07.05.2025 Ковальчук

(дата, подпись)

Дата защиты 20.06.2025

Оценка отлично

(прописью)

Красноярск 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....   | 3  |
| ГЛАВА 1. ПРЕДМЕТНЫЕ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ.....   | 5  |
| 1.1. История возникновения предметных олимпиад.....   | 5  |
| 1.2. Анализ результатов российских учащихся по естественнонаучной грамотности в сравнении с результатами других стран. ....   | 10 |
| ГЛАВА 2. ОЧНЫЙ ЭТАП ОКРУЖНОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОКРУГА ЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ.....  | 19 |
| 2.1. Задания очного этапа окружной олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа Енисейской Сибири. ....   | 19 |
| 2.2. Методические рекомендации по организации и проведению очного этапа окружной олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа Енисейской Сибири. .... | 31 |
| 2.3. Апробация разработанных методических рекомендаций. ....  | 38 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....  | 43 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....  | 44 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ.....   | 48 |

## ВВЕДЕНИЕ

Естественнонаучная грамотность – одна из ключевых функциональных грамотностей, которыми должен обладать человек, чтобы быть успешным в современном мире. Однако, как показывают международные исследования качества образования PISA, 15-летние обучающиеся общеобразовательных организаций нашей страны по естественнонаучной грамотности занимают 30–37 место среди 78 стран, участвующих в исследованиях, что свидетельствует о недостаточной сформированности у них естественно-научных компетенций. Это означает, что многие обучающиеся не могут применять полученные в школе знания в повседневной жизни. Следовательно, для существенного повышения уровня естественнонаучной грамотности, необходимо, систематически проводить специальные мероприятия по формированию естественнонаучной грамотности у российских школьников [1].

Одной из форм таких мероприятий являются олимпиады, которые обладают не только оценочной, но и формирующей необходимые компетенции функцией [2]. Регулярное проведение олимпиад по естественнонаучной грамотности является ключевым условием для формирования целостного естественнонаучного мировоззрения обучающихся и развития их интеллектуального потенциала в соответствии с современными образовательными стандартами.

**Цель исследования** разработка методических рекомендаций по организации и проведению очного этапа окружной олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа Енисейской Сибири.

**Гипотеза исследования:** разработанные методические рекомендации позволят качественно провести очный этап окружной олимпиады по естественнонаучной грамотности.

**Объект исследования** процесс организации предметных олимпиад школьников.

**Предмет исследования** организация олимпиад школьников по естественнонаучной грамотности.

**Задачи исследования**

1. Изучить научно- и учебно-методическую литературу по организации предметных олимпиад школьников.

2. Сформировать класс-комплекты заданий для очного этапа окружной олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа Енисейской Сибири.

3. Разработать методические рекомендации по организации и проведению очного этапа окружной олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа Енисейской Сибири.

4. Провести апробацию разработанных методических рекомендаций.

Основные результаты работы были доложены на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием студентов, аспирантов и молодых ученых «Образование и наука в XXI веке: математика, физика, информатика и технологии в смарт-мире» (22.05.2025., г. Красноярск) и опубликованы в сборнике материалов этой конференции, индексируемом в российской информационно-аналитической системе научного цитирования РИНЦ.

Выпускная квалификационная работа выполнена с использованием ресурсов лаборатории практической астрономии Технопарка универсальных педагогических компетенций им. М.И. Шиловой КГПУ им. В.П. Астафьева.

# ГЛАВА 1. ПРЕДМЕТНЫЕ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ

## 1.1. История возникновения предметных олимпиад

Важным элементом в современном образовательном процессе являются предметные олимпиады. Педагоги включают большое количество школьников в олимпиадное движение, так как с его помощью, происходит отбор талантливой молодежи. Отбор школьников таким образом, давно уже не вызывает ни вызывает негатива, это действительно, верный способ и не вызывает сомнений у педагогов и психологов. Учитель выполняет задачу постоянного совершенствования олимпиадных заданий и все, что в них входит. А также, чтобы было заметно развитие в области предметных олимпиад, учитель должен постоянно анализировать олимпиады прошлых лет, чтобы понимать, как развивается этот феномен. Таким образом, интерес к вопросам развития олимпиадного движения в нашей стране имеет как теоретическое, так и практическое значение. Согласно определению, приведенному в педагогической энциклопедии, предметная олимпиада представляет собой «соревнование среди школьников по общеобразовательным предметам, которое способствует увеличению интереса к изучению школьных дисциплин и выявлению одаренных учащихся. Олимпиады дают возможность учащимся оценить свои способности и сделать осознанный выбор в отношении дальнейшего образования» [3].

Знаменательное начало истории школьных физических олимпиад произошло в 1938 году, когда первая олимпиада была успешно организована для учащихся московских школ Московским государственным университетом. В последующие годы, Московский физико-технический институт (МФТИ) и другие университеты Москвы также начали проводить такие олимпиады. Прогрессивная инициатива москвичей нашла поддержку в

других городах Советского Союза.

Первая всесоюзная олимпиада для школьников прошла в феврале 1962 года по инициативе Московского физико-технического института. В ней приняли участие более 6500 учащихся из 58 городов и населённых пунктов. Примечательно, что олимпиада состоялась в едином туре, а её организацией занимались студенты и аспиранты в своих городах, что сделало возможным проведение мероприятия во время каникул. Руководил организацией олимпиады комитет ВЛКСМ физтеха. В том же году ученые Сибирского отделения АН СССР провели первую Всесибирскую олимпиаду для учащихся средних школ. В 1963 году Московский государственный университет организовал выездную олимпиаду для школьников, в которой участвовали учащиеся из европейской части СССР и республик Закавказья. Олимпиады, проводимые МФТИ и МГУ, сделали акцент на физику и математику. С 1964 года стартовали единые Всероссийские олимпиады, организацией которых занималось Министерство просвещения РСФСР. Эти олимпиады получили названия Всероссийских физико-математических олимпиад, и на их заключительные туры были приглашены команды из всех союзных республик [4].

Всесоюзные олимпиады школьников по таким предметам, как физика, математика и химия начали проводиться в 1967 году. В программу олимпиад по физике, начиная с XI Всесоюзной олимпиады, были включены не только вычислительные, но и экспериментальные задачи [5].

К середине 70-х годов XX века была установлена структура и организационные принципы проведения Всесоюзных олимпиад. В этот период в организацию олимпиад начали включаться, как активные вузы, так, и государственные учреждения.

Это был существенный прорыв вперед, подтверждающий значимость олимпиадной формы работы с талантливой молодежью, что получило официальное признание на государственном уровне. В структуре Министерства просвещения СССР, в целях систематизации, был создан

Центральный организационный комитет для проведения Всесоюзных олимпиад по трем основным предметам: математике, физике и химии [6].

Пост руководителя комитета занял академик И.К. Кикоин, который впоследствии стал ключевой фигурой в развитии олимпиадного движения в Советском Союзе.

В 1988 года руководство комитетом принял Н.В. Карлов-член-корреспондент РАН и ректор Московского физико-технического института.

В целях эффективной организации олимпиад и создания методических материалов под эгидой Центрального организационного комитета были утверждены специализированные предметные методические комиссии. Возглавляли данные комиссии ведущие ученые и профессора высших учебных заведений страны [7].

Развитие олимпиадного движения по физике в нашей стране имеет глубокие исторические корни, идущие от советского периода, данное развитие продолжается до сих пор.

Всесоюзные олимпиады до начала 1990-х годов проводились активно. Всесоюзная олимпиада, прошедшая в 1991 году в Ташкенте, была последним крупным событием.

Следующий этап в развитии олимпиадного движения ознаменовался проведением XXVI Межреспубликанской олимпиады в апреле 1992 года. Это мероприятие состоялось на базе Московского физико-технического института в городе Долгопрудном.

В мае 1992 года Госкомитет РФ по народному образованию принял ключевое решение. Было решено, что Всероссийские олимпиады будут организованы на основе тех же принципов, которые применялись во время проведения Всесоюзных олимпиад.

Таким образом, современная Всероссийская олимпиада по физике является продолжением традиций Всесоюзных олимпиад, сохраняя их лучшие организационные практики и принципы проведения [8].

Историческое развитие олимпиадного движения в области математики характеризуется следующими ключевыми этапами:

1894 год ознаменовался проведением первой современной математической олимпиады в Венгрии под руководством выдающегося ученого Л. Этвеша.

1886 год стал началом проведения математических конкурсов в Российской империи, а в 1934 году в Ленинграде была организована, первая олимпиада по математике, по инициативе профессора Б.Н. Делоне.

1960 год вошел в историю как год проведения первой межрегиональной математической олимпиады в Москве. С 1961 года началась официальная нумерация Всероссийских олимпиад, а с 1967 года они получили статус Всесоюзных.

1974 год характеризуется созданием Центрального организационного комитета олимпиад. До 1992 года олимпиада проводилась в четыре этапа, после чего был добавлен пятый – заключительный этап.

1992 год ознаменовался началом участия Российской Федерации в Международных математических олимпиадах. В этом же году сборная России впервые представила свои достижения на международной арене в Москве.

2009 год стал годом реорганизации структуры проведения олимпиады. В настоящее время Всероссийская олимпиада школьников по математике включает четыре этапа: школьный, муниципальный, региональный и заключительный. При этом Московская и Санкт-Петербургская математические олимпиады утратили статус этапов Всероссийской олимпиады.

В 1938 году в истории отечественного образования произошло знаменательное событие – была инициирована организация первых химических олимпиад. Инициатором этого важного образовательного проекта выступил выдающийся ученый и педагог, профессор химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова Александр Петрович Терентьев.



Создание олимпиадного движения по химии стало важным этапом в развитии естественно-научного образования в стране. Проект преследовал комплексную цель, включающую два ключевых направления. Во-первых, олимпиады были направлены на выявление и поддержку наиболее способных и талантливых учащихся, проявляющих интерес к химической науке. Во-вторых, организаторы стремились сформировать устойчивый интерес школьников к серьезному изучению предмета, пробудить в них глубокое увлечение химией как наукой.

Значение данного начинания для системы образования трудно переоценить. В условиях активного развития научно-технической сферы и промышленности в СССР, подготовка квалифицированных специалистов в области химии становилась приоритетной задачей государственной важности. Олимпиадное движение позволило не только обнаружить одаренных детей, но и создать целостную систему их дальнейшего развития и поддержки [9].

Первые химические олимпиады заложили прочную основу для формирования впоследствии масштабной системы предметных олимпиад по различным научным дисциплинам, которая продолжает развиваться и совершенствоваться в России до настоящего времени. Успех проекта во многом был обусловлен компетентностью и энтузиазмом его инициатора – Александра Петровича Терентьева, который не только обладал глубокими научными знаниями, но и понимал важность работы с молодежью, умел находить подход к школьникам и заинтересовать их наукой.

В период Великой Отечественной войны, олимпиады были приостановлены. Приостановка олимпиад была обусловлена сложной военной обстановкой и необходимостью концентрации всех ресурсов на решение военных задач.

Возобновление олимпиад произошло в 1944 году, когда ситуация на фронтах стабилизировалась, а страна начала постепенно переходить к мирному строительству. Примечательно, что формат проведения олимпиад претерпел определенные изменения, адаптируясь к новым условиям.

Новая структура олимпиад включала два основных тура, что стало более оптимальным форматом для выявления талантливых участников. Такой подход позволил:

- Сократить временные затраты на проведение
- Улучшить качество отбора участников
- Сделать систему более эффективной

Произошло расширение олимпиад. Появились многие другие предметные олимпиады. Так, например, в 1947 году прошла первая олимпиада по астрономии. А в 1960-е годы к классическим естественно-научным дисциплинам добавились олимпиады по биологии, географии, литературе, иностранным языкам. Позже, на рубеже XX века, в систему были включены олимпиады по экологии и другим предметам [10].

## **1.2. Анализ результатов российских учащихся по естественнонаучной грамотности в сравнении с результатами других стран**

PISA (Programme for International Student Assessment) – международная программа по оценке образовательных достижений учащихся. Это мониторинговое исследование, которое оценивает функциональную грамотность школьников в разных странах и умение применять знания на практике [11].

Таким образом, концепция естественнонаучной грамотности в системе оценки PISA, включает в себя:

### *1.2.1. Теоретические основы*

Естественнонаучная грамотность в контексте международного исследования PISA представляет собой комплексную компетентность, включающую несколько ключевых компонентов:

- когнитивный компонент – способность эффективно применять и приобретать научные знания для составления вопросов, освоения новой информации, объяснения природных явлений и формирования обоснованных выводов на базе научных доказательств в области естественных наук;

- методологический компонент – понимание фундаментальных принципов естествознания как способа познания мира человеком;
- социокультурный компонент – понимание влияния естественных наук и технологий на различные аспекты общественной жизни, включая материальную, культурную и интеллектуальные сферы;
- гражданско-общественный компонент – умение занимать активную гражданскую позицию в дискуссиях по вопросам, связанными с естественными науками.

#### 1.2.2. *Методология оценки*

Система оценивания естественнонаучной грамотности включает:

- иерархическую структуру уровней грамотности;
- диагностические инструменты для оценки различных аспектов компетенции;
- калиброванные шкалы для измерения достижений учащихся;
- методики сравнительного анализа результатов.

#### 1.2.3. *Историческое развитие*

Концептуальная база исследования претерпела значительную эволюцию. Важным этапом стало 2006 год, когда была разработана целостная методология оценки естественнонаучной грамотности. Данная методология позволила:

- создать унифицированные критерии оценки;
- разработать стандартизированные инструменты измерения;
- внедрить систему шкалирования результатов;
- обеспечить сопоставимость данных между различными циклами исследования.

#### 1.2.4. *Практическая значимость*

Современная система оценки естественнонаучной грамотности позволяет:

- выявлять уровень сформированности ключевых компетенций учащихся;

- проводить межстрановые сравнения образовательных достижений;
- определять тенденции развития естественнонаучного образования;
- формировать рекомендации по совершенствованию образовательных программ [12].

#### *1.2.5. Перспективы развития*

Дальнейшее совершенствование методологии оценки предполагает:

- интеграцию цифровых технологий в процесс оценки;
- углубление междисциплинарных связей;
- расширение спектра оцениваемых компетенций;
- учет новых образовательных трендов.

Таким образом, концепция естественнонаучной грамотности в системе PISA представляет собой динамически развивающуюся модель оценки образовательных достижений учащихся, которая постоянно адаптируется к меняющимся требованиям общества и науки.

Важно отметить, что данная система оценки не только позволяет отслеживать текущие достижения учащихся, но и служит инструментом прогнозирования развития естественнонаучного образования на международном уровне [13].

В 2009 году изучение уровня естественнонаучной грамотности не было основной задачей исследования. Поэтому используемые в то время методы позволили лишь получить общую картину уровня естественнонаучной грамотности, не углубляясь в детали и не анализируя, отдельные знания, умения и навыки учащихся в области естественных наук. Другими словами, исследование дало общее представление о том, насколько хорошо участники владеют естественнонаучными знаниями, но не позволило оценить их понимание конкретных тем или способность применять свои знания на практике. Отсутствовала детальная разбивка по отдельным областям естественных наук и видам компетенций [14].

В 2018 году средний балл российских обучающихся 15-летнего возраста по естественно-научной грамотности составил 478 баллов. Средний балл по всем странам, участвовавшим в исследовании, составил 458 баллов. В 2015 году средний балл российских школьников составил 487 баллов. Под естественно-научной грамотностью в исследовании PISA понимается способность использовать естественно-научные знания для постановки вопросов, освоения новых знаний, объяснения естественно-научных явлений и формулирования выводов, основанных на научных доказательствах в отношении естественно-научных проблем; понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания; демонстрировать осведомленность о влиянии естественных наук и технологий на материальную, интеллектуальную и культурную сферы жизни общества; проявлять активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естествознанием. Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и готовность интересоваться естественно-научными идеями. Таким образом, естественно-научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям [15].

Таблица 1. Сопоставление результатов России в исследовании PISA-2018 по естественно-научной грамотности с результатами других стран

|  | Средний балл |
|--|--------------|
| Российская Федерация                   | 478          |
| PISA-2018                              | 458          |
| ОЭСР                                   | 489          |
| 10 стран с наилучшими результатами     | 534          |
| 10 стран с самыми низкими результатами | 974          |

В 2018 году Россия расположена в интервале 30–37 места среди 78 стран в общем рейтинге результатов естественно-научной грамотности. Результаты были приведены по международной 1000-балльной шкале со средним значением 500 баллов. Единая шкала оценки естественно-научной грамотности была внедрена в 2006 году, где основное внимание в тесте уделялось оценке этой грамотности. В 2018 г. Россия набрала 478 баллов, что превысило средний результат всех стран, участвующих в исследовании PISA (458 баллов), но оказалось ниже среднего показателя стран ОЭСР (489 баллов):

- результаты 29 стран выше результата России (баллы: 487–590);
- результаты 7 стран сравнимы с результатом России (баллы: 471–483);
- результаты 41 страны ниже результата России (баллы: 336–469).

Таким образом, средний балл уменьшился у значительного числа участвовавших в исследовании стран. Анализ результатов российских обучающихся за весь цикл исследования по естественно-научной грамотности с 2006-го по 2018 год выявил волнообразные изменения результатов: повышение среднего балла российских школьников с 478 до 487 с 2009-го по 2015 год и вновь снижение до 478 баллов в 2018 году [16].

Для представления результатов отдельных стран и сравнения уровня овладения обучающимися естественно-научной грамотностью был проведен специальный анализ выполнения всех заданий естественно-научной части теста PISA-2018. В результате этого анализа было выделено 6 уровней овладения естественно-научной грамотностью, каждый из которых имеет определенную нижнюю границу баллов [17].

В сравнении с 2015 годом в 2018 году 78,8 % российских обучающихся достигли и превысили пороговый (второй по шкале PISA) уровень естественно-научной грамотности. В 2018 году произошел рост числа обучающихся, не достигающих порогового уровня, а также снижение доли обучающихся с высокими уровнями естественно-научной грамотности: с четвертого по пятый уровень. Количество обучающихся, не достигнувших первого уровня, увеличилось на 0,3%, в то время как число тех, кто преодолел

первый уровень, возросло почти на 3%. Всего 3,1% школьников достигли наивысших уровней в данной области, что на 0,6% ниже по сравнению с предыдущим циклом исследования.

Таблица 2. Распределение российских обучающихся по уровням естественно-научной грамотности в 2006–2018 гг.

| Год  | Уровни естественно-научной грамотности (в %) |      |      |      |      |     |     |
|------|--|------|------|------|------|-----|-----|
|      | Ниже 1-го                                    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5   | 6   |
| 2006 | 5,2  | 17,0 | 30,2 | 28,3 | 15,1 | 3,7 | 0,5 |
| 2009 | 5,5  | 16,5 | 30,7 | 29,0 | 13,9 | 3,9 | 0,4 |
| 2012 | 3,6  | 15,1 | 30,1 | 31,2 | 15,7 | 3,9 | 0,3 |
| 2015 | 0,1  | 18,1 | 31,2 | 30,9 | 16,0 | 3,5 | 0,2 |
| 2018 | 0,4  | 20,8 | 31,7 | 30,0 | 14,0 | 2,9 | 0,2 |

За последние десятилетия Россия участвовала в нескольких масштабных международных опросах: трех в сфере образования – PISA, TIMSS и PIRLS, а также двух исследованиях ценностей – Всемирном и Европейском. В рамках этих исследований данные собирались по единым методикам в десятках стран, и их качество тщательно контролировалось. Однако после февраля 2022 года сотрудничество России с организаторами было прекращено [18].

В 2025 году пройдет девятый цикл исследования PISA, в котором примут участие 89 стран мира. Акцентным направлением этого цикла станет естественнонаучная грамотность, то есть большая часть вопросов и заданий будет посвящена оцениванию именно этого направления.

Инновационным направлением PISA-2025 станет «Обучение в цифровом мире». Цель оценивания – определить, насколько обучающиеся способны быть успешными и самостоятельными в цифровом мире, а также предоставить актуальные и сопоставимые данные об использовании цифровых технологий в образовании и результатах обучения [19].

### **1.3. Олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности**

Естествознание выступает фундаментальным фактором формирования научного мировоззрения и является ключевым условием технического и социально-экономического прогресса общества. В современных условиях оно приобретает особую значимость как основа для развития критического мышления и формирования ответственного отношения к научно-техническим достижениям.

Первые шаги в развитии олимпиад по естественнонаучной грамотности были сделаны в рамках общего развития олимпиадного движения в России. История предметных олимпиад берет свое начало в XIX веке, когда Астрономическое общество Российской Империи начало проводить первые интеллектуальные конкурсы для школьников.

Современный формат олимпиад начал формироваться в 1930-х годах, когда были организованы первые олимпиады по математике и химии. Постепенно к ним присоединились олимпиады по физике, биологии, географии и другим естественно-научным дисциплинам.

16 мая 2020 года в Глазовском государственном педагогическом институте имени В.Г. Короленко, расположенном в Республике Удмуртия, состоялась дистанционная олимпиада «Естественнонаучная грамотность» для учащихся старших классов.

Данная олимпиада даёт возможность получить дополнительные баллы при поступлении на профили подготовки факультета информатики, физики и математики: 4 балла для победителей, 2 – для участников [20].

Задания были ориентированы на проверку уровня знаний и аналитических навыков школьников, их способности изучать информацию, формировать рассуждения и делать выводы о математических и физических явлениях, а также о процессах в области информационных технологий.

Результаты олимпиады участникам были известны в течение двух недель после завершения.



Олимпиада «Естественнонаучная грамотность» проводится в четвертый раз, ранее она также проходила дистанционно, чтобы привлечь школьников из всех районов Удмуртии.

Министерство просвещения Российской Федерации уделяет особое внимание поддержке просветительских проектов и конкурсов, которые способствуют развитию способностей детей, расширению кругозора, получению профорientационных навыков и выбору дальнейшего профессионального пути. Далее уже начали проводить олимпиады.

9 декабря 2022 года на платформе Первого общественного экологического телевидения прошел федеральный этап I Всероссийской олимпиады по естественнонаучной грамотности (для обучающихся, осваивающих дополнительные общеобразовательные программы естественнонаучной направленности) (далее – Олимпиада). В этом онлайн-мероприятии приняли участие 1175 победителей регионального этапа из 58 субъектов России [21].

В ноябре 2023 г. прошел региональный этап II Всероссийской олимпиады по естественнонаучной грамотности (для обучающихся, осваивающих дополнительные общеобразовательные программы естественнонаучной направленности) (далее – Олимпиада). В этом мероприятии приняли участие 36140 школьников в возрасте от 7 до 18 лет из 65 субъектов Российской Федерации. Федеральный этап Олимпиады прошёл в онлайн формате 15 декабря 2023 г. на платформе ФГБОУ ДО ФЦДО.

В соответствии с решением организационного комитета Олимпиады: призёрами регионального этапа Олимпиады считать участников, выполнивших правильно от 79 до 89% заданий:

- в возрасте от 7 до 10 лет, набравших от 25 до 27 баллов (включительно);
- в возрасте от 11 до 13 лет, набравших от 27 до 31 балла (включительно);

- в возрасте от 14 до 18 лет, набравших от 34 до 39 баллов (включительно).
- победителями регионального этапа Олимпиады считать участников, выполнивших правильно от 90 до 100 % заданий:
- в возрасте от 7 до 10 лет, набравших от 28 до 32 баллов (включительно);
- в возрасте от 11 до 13 лет, набравших от 32 до 36 баллов (включительно);
- в возрасте от 14 до 18 лет, набравших от 40 до 44 баллов (включительно) [22].

На базе института математики, физики и информатики КГПУ в апреле 2024 года прошла первая окружная олимпиада по естественно-научной грамотности. Ученики 9–11 классов образовательных организаций учебно-педагогического округа Енисейской Сибири решали задания по математике и физике.

В олимпиаде приняли участие 130 обучающихся общеобразовательных организаций Красноярского края, Республики Тыва и Республики Хакасия. За два часа школьники смогли научно объяснить природные явления и проявить свои исследовательские навыки.

Жюри, в состав которого вошли преподаватели и студенты кафедры физики и методики обучения физике института математики, физики и информатики, определило победителей и призеров I окружной олимпиады по естественно-научной грамотности среди обучающихся 9-11 классов общеобразовательных организаций учебно-педагогического округа Енисейской Сибири.

По итогам участия 25% участников были определены в качестве победителей и призеров олимпиады. Победителями олимпиады стали 4 человека, а также еще 27 школьников заняли призовые места [23, 24].

## **ГЛАВА 2. ОЧНЫЙ ЭТАП ОКРУЖНОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОКРУГА ЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ**

### **2.1. Задания очного этапа окружной олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа Енисейской Сибири**

Естественнонаучная грамотность представляет собой комплексное качество личности, которое отражает способность человека мыслить критически, анализировать информацию и принимать обоснованные решения в контексте современных научных достижений. Это не просто набор знаний, а умение применять их в реальной жизни для решения практических задач и осмысления природных явлений.

Современный человек, обладающий естественнонаучной грамотностью, способен:

- действовать осознанно в ситуациях, требующих понимания научных аспектов;
- принимать информированные решения в условиях технологического прогресса;
- участвовать в общественной дискуссии по вопросам науки и технологий;
- формировать собственную позицию по актуальным проблемам естествознания.

Ключевые компетенции естественнонаучно грамотного человека включают:

- способность к научному объяснению природных и техногенных явлений;
- понимание методологии научного исследования и его основных принципов;

- умение работать с данными: анализировать, систематизировать, интерпретировать;
- навык построения логических цепочек рассуждений на основе научных фактов;
- умение оценивать информацию с научной точки зрения;
- способность различать научные знания от псевдонаучных теорий.

Ключевыми элементами естественнонаучной грамотности также являются:

- осознание четкой связи между естественными науками и повседневной жизнью;
- понимание влияния научных открытий на развитие общества;
- способность применять базовые научные концепции для решения бытовых задач;
- способность оценивать риски и последствия различных явлений и процессов [25].

В современном мире естественнонаучная грамотность становится необходимым условием успешной адаптации человека в быстро меняющемся информационном пространстве и технологически развивающемся обществе. Она позволяет не только понимать происходящие вокруг процессы, но и активно участвовать в их формировании, принимая взвешенные решения на основе научного подхода.

Формирование естественнонаучной грамотности – это непрерывный процесс, требующий постоянного развития критического мышления, расширения кругозора и совершенствования навыков научного анализа информации.

Несколько ключевых проблем в подготовке школьников выявляет международное исследование PISA.

Дефицит не просто знаний, а знаний типа “know how” – «знаю как»:

- формулировать вопросы;

- обосновывать, доказывать;
- использовать простейшие приемы исследования;
- строить развернутые высказывания;
- устанавливать надежность информации;
- сотрудничать.

Всему этому можно и нужно учить [26].

Учебные задания специального формата выступают в качестве ключевого инструмента для развития и оценки уровня естественнонаучной грамотности учащихся.

Данные задания обладают следующими характеристиками:

- практическая направленность: каждое задание строится вокруг конкретной проблемной ситуации, которая может возникнуть в реальной жизни;
- контекстуальность: задачи должны быть связаны с повседневным опытом учащихся и актуальными жизненными вопросами;
- междисциплинарность: задания могут затрагивать различные области естественных наук;
- комплексный подход: для решения требуется применение целого спектра компетенций естественнонаучной грамотности.

Особенности формулировки таких заданий:

- описание реальной жизненной ситуации;
- наличие противоречий или проблемных моментов;
- необходимость принятия обоснованного решения;
- возможность применения научных методов анализа;
- наличие нескольких возможных путей решения.

Методологическая ценность подобных заданий заключается в том, что они:

- способствуют развитию критического мышления;
- формируют навыки научного анализа;
- учат применять теоретические знания на практике;

- развивают способность к научному объяснению явлений;
- помогают формировать аргументированную позицию по научным вопросам.

Оценка эффективности заданий осуществляется через:

- анализ способности учащихся выявлять и формулировать проблему;
- оценку методов решения, используемых учащимися;
- качество аргументации и обоснованности выводов;
- способность применять естественнонаучные компетенции в новой ситуации [27].

Для проведения олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа Енисейской Сибири был использован предварительно сформированный банк заданий, разработанных студентами Института математики, физики и информатики в рамках изучения дисциплины «Формирование естественнонаучной грамотности». В рамках подготовки к олимпиаде была проведена процедура отбора заданий, соответствующих установленным критериям и требованиям к их содержанию.

Данная процедура отбора осуществлялась с целью формирования оптимального набора диагностических материалов, отвечающих следующим параметрам:

- соответствие уровню сформированности естественнонаучной грамотности обучающихся;
- соответствие методологическим требованиям к структуре заданий;
- соответствие образовательным стандартам и программам;
- соответствие принципам диагностической работы.

Методология отбора предполагала комплексную оценку каждого задания на предмет его соответствия предъявляемым стандартам качества и эффективности в контексте достижения образовательных целей. В процессе

селекции осуществлялся детальный анализ структурных и содержательных характеристик каждого дидактического материала [28, 29].

На олимпиаду по естественнонаучной грамотности было отобрано по 3 комплексных задания для каждой параллели с 9 по 11 класс. Каждое комплексное состоит из 5 отдельных заданий на одну общую тему.

Одно комплексное задание в каждой параллели было использовано на дистанционном (отборочном) туре. По результатам дистанционного этапа участники, показавшие наилучшие результаты, были приглашены к участию в очном туре олимпиады.

Для очного тура было подготовлено 2 комплексных задания для каждой параллели с 9 по 11 классы. Таким образом для каждой параллели был сформирован класс-комплект заданий.

Для каждого отдельного задания были разработаны характеристики и система оценивания заданий.

#### *Характеристики задания*

*Содержательная область оценки:* Физические системы (физика и химия), Живые системы (биология, экология) и Науки о Земле и Вселенной (география, геология, астрономия).

*Компетентностная область оценки:* 1. Научное объяснение явлений; 2. Понимание особенностей естественно-научного исследования; 3. Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.

*Контекст:* Личный; Местный (Национальный); Глобальный (здоровье, природные ресурсы, экология, опасности и риски, связь науки и технологий).

*Уровень сложности:* Низкий; Средний; Высокий.

*Формат ответа:* Задание с выбором одного правильного ответа; Задание с выбором нескольких правильных ответов; Задание с коротким ответом; Задание с развернутым ответом; Задание с выбором ответа и пояснением к нему; Задание со сложным множественным выбором ответа.

*Объект проверки:*

Для компетенции Научное объяснение явлений:

1. Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления.
2. Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления.
3. Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления.
4. Объяснять принцип действия технического устройства или технологии.

Для компетенции Понимание особенностей естественнонаучного исследования:

1. Распознавать и формулировать цель данного исследования.
2. Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса.
3. Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки.
4. Описывать и оценивать способы, которые используют ученые, чтобы обеспечить надежность данных и достоверность объяснений.

Для компетенции Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов:

1. Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.
2. Преобразовывать одну форму представления данных в другую.
3. Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах.
4. Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства различных источников.

*Тип знания:* Содержательное, Процедурное



Оценка ответов:

Дихотомическая шкала:

- «ответ принимается полностью»;
- «ответ не принимается».

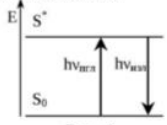

Политомическая шкала:

- «ответ принимается полностью»;
- «ответ принимается частично»;
- «ответ принимается».

Структура заданий олимпиады характеризовалась междисциплинарным подходом и охватывала широкий спектр естественнонаучных дисциплин.

Рассмотрим подробно комплексное задание «Люминесценция» для 11 класса. Это достаточно сложное задание, которое было представлено в параллели 11 классов.

Задания, включенные в комплексное задание «Люминесценция»: «Люминесценция», «Свечение морских волн», «Квантовый выход», «Цвет и волны», «Люминесцентная лампа».

| Люминесценция  | Люминесценция  |
|--|--|
| <b>Задание 1</b><br><i>Прочитайте текст, расположенный справа.</i>   | Люминесценция – нетепловое свечение вещества, происходящее после поглощения им энергии возбуждения.  |
| <b>Соотнесите типы классификации люминесценции по механизму элементарных процессов, протекающих в люминесцирующих атомах и молекулах, и их описания.</b>   | Люминесценцию классифицируют:  |
| <b>Описание:</b><br>1) При возбуждении атом или молекула, поглощая энергию, переходят с основного уровня $S_0$ на возбужденный уровень $S^*$ , обратный переход с $S^*$ на $S_0$ вызывает появление кванта люминесцентного излучения $h\nu_{\text{изл}} = h\nu_{\text{взб}}$ , т.е. $\lambda_{\text{изл}} = \lambda_{\text{взб}}$ (см. рис.2). Этот механизм имеет место в парах некоторых простых молекул (Hg, Na, Ca), а люминесценция называется резонансной. Такое свечение возникает через $10^{-8}$ с после возбуждения и потому не является обычным рассеянием. | а) по виду процессов, которые вызывают возбуждение атомов и молекул: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>электролюминесценция</i> – свечение газов при электрическом разряде;</li><li>• <i>радиолюминесценция</i> – вызывается радиоактивным излучением;</li><li>• <i>хемиллюминесценция</i> – свечение при экзотермических химических реакциях;</li><li>• <i>фотолюминесценция</i> – вызывается коротковолновой частью оптического спектра;</li><li>• <i>биололюминесценция</i> – свечение живых организмов (светлячки, бактерии, грибы, водоросли);</li></ul> |
|   | б) по длительности свечения люминесценция делится на <i>флуоресценцию</i> , когда послесвечение длится до $10^{-7}$ с, и <i>фосфоресценцию</i> , время послесвечения достигает нескольких минут и даже часов;  |
| 2) В некоторых случаях атом (молекула), поглотивший энергию $h\nu_{\text{взб}}$ , переходит с основного уровня $S_0$ на возбужденный $S_1^*$ (см. рис.3). При взаимодействии с другими частицами они передают им часть полученной энергии и переходят на возбужденный уровень $S_2^*$ . Излучательный переход с $S_2^*$ на $S_0$ и образует спонтанное люминесцентное свечение. Переход с  | в) по механизму элементарных процессов, протекающих в люминесцирующих атомах и молекулах: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>индуцированная (метастабильная);</i></li><li>• <i>рекомбинационная;</i></li><li>• <i>резонансная;</i></li><li>• <i>спонтанная.</i></li></ul>  |
|    | Рис. 1. Советский фосфоресцирующий полимерный орёл   |

уровня  $S_1^*$  на уровень  $S_2^*$  не сопровождается испусканием кванта электромагнитного излучения и потому называется безизлучательным. Энергия этого перехода пополняет запас внутренней энергии тела.

Рис. 3

3) У некоторых веществ имеются энергетические уровни ( $S_{мет}$ ), переход с которых в основное состояние маловероятен. Поэтому атомы, находящиеся на этом уровне в возбужденном состоянии, могут существовать относительно долго (до нескольких часов) (см. рис.4). Такие уровни называются метастабильными. Ускорить переход в основное состояние можно, сообщив атому дополнительную энергию, которая переводит атом на излучательный уровень  $S_2^*$ .

Рис. 4

4) Этот тип люминесценции является результатом рекомбинационных процессов – электронов и дырок в полупроводниках, электронов и ионов в газах.

**Типы люминесценции**  
**А) Индуцированная (метастабильная) –**  
**Б) Рекомбинационная –**  
**В) Резонансная –**

2

Г) Спонтанная –

Рис. 1. Задание 1 «Люминесценция» комплексного олимпиадного задания для 11 класса «Люминесценция»

**Задание 1**  
 Содержательная область оценки: *Физические системы*  
 Компетентностная область оценки: *Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов*  
 Контекст: *Личный*  
 Уровень сложности: *Низкий*  
 Формат ответа: *Сопоставление*  
 Объект проверки: *Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы*  
 Тип знания: *Содержательное*

Оценка ответов:  
**Максимальное кол-во баллов: 3**

*Ответ принимается*  
**Балл 3:**  
 Сопоставлено:  
 А) Индуцированная (метастабильная) – 3)  
 Б) Рекомбинационная – 4)  
 В) Резонансная – 1)  
 Г) Спонтанная – 2)

*Ответ принимается частично*  
**Балл 2:**  
 Допущено две ошибки.

*Ответ принимается частично*  
**Балл 1:**  
 Допущено три ошибки.

*Ответ не принимается*  
**Балл 0:** Другие ответы  
**Код 9** – ответ отсутствует  
**Код 99** – ученик не дошел до задания

Рис. 2. Характеристика и система оценивания Задания 1 «Люминесценция» комплексного олимпиадного задания для 11 класса «Люминесценция»

Задание 1 «Люминесценция» (рис. 1.) направлено на то, что, необходимо с помощью анализа текста, расположенного справа, и вопроса, расположенного слева, установить соответствие. В конце задания, есть место, куда необходимо вписать нужную цифру.

На рис. 2 представлена характеристика и система оценивания Задания 1. Максимальный балл, который можно было получить за это задание составляет 3 балла. С данным заданием учащиеся справились лучше всего. При его выполнении участниками было допущено меньше всего ошибок.


|  |   |
|--|---|
| <p><b>Свечение морских волн</b></p> <p><b>Задание 2</b><br/> <i>Прочитайте текст, расположенный справа.<br/>         Запишите свой ответ на вопрос.<br/>         Дайте развернутый ответ</i></p> <p><b>Объясните причину свечения волн.</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> | <p style="text-align: center;"><b>Свечение морских волн</b></p> <p>В 2020 году посетители пляжей Калифорнии получили возможность наблюдать редкое и просто ошеломляющее событие – ярко-голубое свечение волн. Любители прогулок по ночному пляжу смогли вдоволь пофотографировать и снимать редкое явление на камеры своих телефонов, а серферы, попробовав покататься на таких волнах, признаются, что свет от них настолько ярок, что даже ослепляет. Специалисты Института океанографии Скриппса при Калифорнийском университете Сан-Диего отмечают, что наиболее яркое свечение можно видеть примерно через два часа после захода Солнца.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Рис. 5. Свечение волн</p> |
|--|---|

Рис. 3. Задание 2 «Свечение морских волн» комплексного олимпиадного задания для 11 класса «Люминесценция»

**Задание 2**  
 Содержательная область оценки: *Физические системы*  
 Компетентностная область оценки: *Научное объяснение явлений*  
 Контекст: *Личный*  
 Уровень сложности: *Низкий*  
 Формат ответа: *Задание с развернутым ответом*  
 Объект проверки: *Применять соответствующие естественные знания для объяснения явления*  
 Тип знания: *Содержательное*

Оценка ответов:  
**Максимальное кол-во баллов: 3**

*Ответ принимается*  
**Балл 3:**  
 Причиной свечения волн является биолюминесценция – свечение большого количества простейших живых организмов, живущих в море (водорослей)

*Ответ принимается частично*  
**Балл 2:**  
 Биолюминесценция

**Балл 1:**  
 Люминесценция

*Ответ не принимается*  
**Балл 0:** Другие ответы  
**Код 9** – ответ отсутствует  
**Код 99** – ученик не дошел до задания

Рис. 4. Характеристика и система оценивания Задания 2 «Свечение морских волн» комплексного олимпиадного задания для 11 класса «Люминесценция»

Задание 2 «Свечение морских волн» на рис. 3 проверяет у учащихся умение давать научное объяснение явлений. То есть, сначала необходимо прочитать текст, который расположен справа, а уже потом на основе этого дать объяснение причины свечения волн, в специально выделенном месте.

Характеристика и система оценивания Задания 2 представлена на рис. 4. Так как это задание с развернутым ответом, то ответы, который дан в характеристиках и учащимися будут различны, важно, чтобы смысл во всех ответах был одинаков. Максимальный балл за данное задание 3 балла.

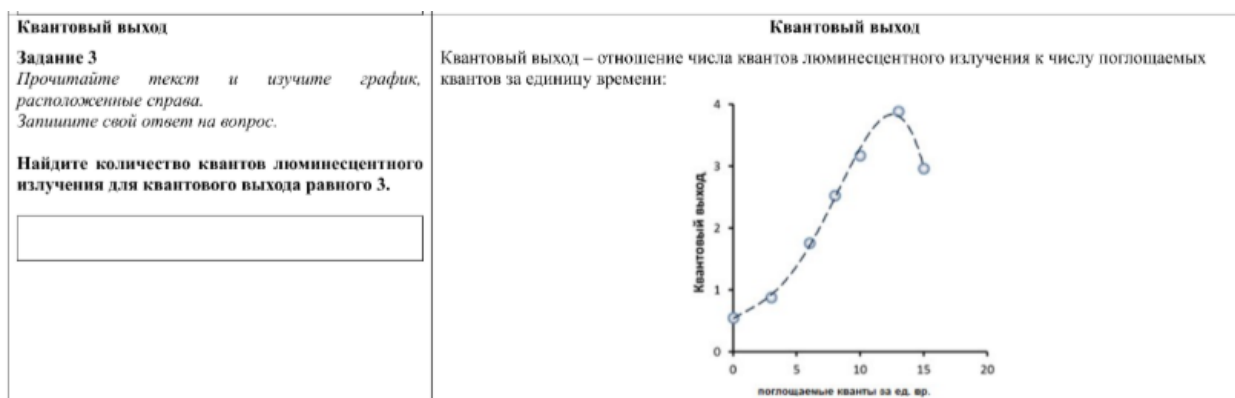


Рис. 5. Задание 3 «Квантовый выход» комплексного олимпиадного задания для 11 класса «Люминесценция»

**Задание 3**

Содержательная область оценки: *Физические системы*

Компетентностная область оценки: *Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов*

Контекст: *Личный*

Уровень сложности: *Средний*

Формат ответа: *Задание с коротким ответом*

Объект проверки: *Применять соответствующие естественные знания для объяснения явления*

Тип знания: *Содержательное*

Оценка ответов:

Оценка ответов:

**Максимальное кол-во баллов: 2**

*Ответ принимается*

**Балл 2:** 27, 45

*Ответ принимается частично*

**Балл 1:** 27 ИЛИ 45

*Ответ не принимается*

**Балл 0:** Другие ответы

**Код 9** – ответ отсутствует

**Код 99** – ученик не дошел до задания

Рис. 6. Характеристика и система оценивания Задания 3 «Квантовый выход» комплексного олимпиадного задания для 11 класса «Люминесценция»

Задание 3 «Квантовый выход» представлено на рис. 5. В данном задании проверяется такое умение, как интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов. Необходимо проанализировать график, который находится справа и дать ответ на вопрос в специальном поле слева.

Характеристика и система оценивания Задания 3 представлена на рис. 6. Максимальное количество за это задание 2 балла. Задание считается средней сложности. Но полностью с данным заданием справился только один человек.

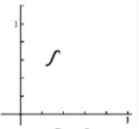
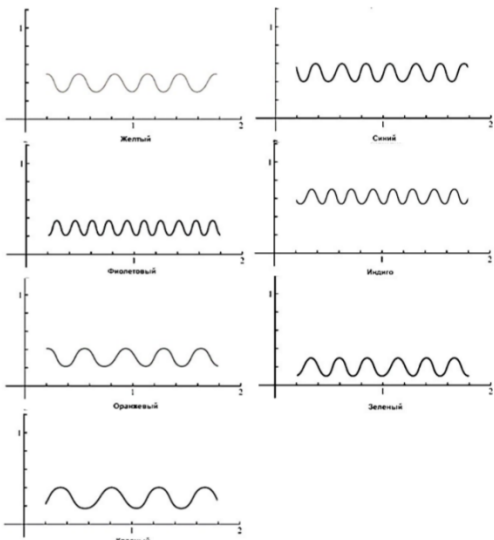
|  |  |
|--|--|
| <p><b>Цвет и волны</b><br/> <b>Задание 4</b><br/>         Прочитайте текст и изучите рисунок, расположенные справа.<br/>         Отметьте один верный вариант ответа.<br/>         Отметьте какому цвету соответствует волна, отрезок которой приведен на Рис.8.</p>  <p>Рис. 8</p> <p> <input type="radio"/> Красный.<br/> <input type="radio"/> Оранжевый.<br/> <input type="radio"/> Желтый.<br/> <input type="radio"/> Зеленый.<br/> <input type="radio"/> Синий.<br/> <input type="radio"/> Индиго.<br/> <input type="radio"/> Фиолетовый.         </p> | <p><b>Цвет и волны</b><br/>         В природе самый распространённый цвет люминесценции – голубой, также часто встречается зелёный и жёлтый. Известно, что каждому цвету соответствует определённая длина волны.</p>  <p>Рис. 7. Цвет и длина волны</p> |
|--|--|

Рис. 7. Задание 4 «Цвет и волны» комплексного олимпиадного задания для 11 класса «Люминесценция»

Задание 4 «Цвет и волны» представлено на рис. 7. Это задание имеет низкий уровень сложности, но не него необходимо обратить особое внимание. Здесь оценивается понимание особенностей естественно-научного исследования. Суть задания, заключается в том, что учащимся необходимо было рассмотреть рисунки справа, где приведены изображения волн различной длины, и потом нужно было определить какому цвету соответствует отрезок волны, изображенный в задании слева. Сделать «на глаз» это достаточно сложно, т.к. изображения многих волн похожи. Для верного и простого выполнения этого задания, участнику нужно было

догадаться, что необходимо перегнуть лист и поочередно накладывать отрезок волны на изображения волн справа, просматривая их на просвет и сравнивая.

Характеристика и система оценивания Задания 4 представлена на рис. 8. Нужно отметить, что большинство учащихся не догадались прибегнуть к методу наложения отрезка волны на другие волны. С этим заданием справился только один человек, хотя уровень сложности был низкий.

**Задание 4**

Содержательная область оценки: *Физические системы*

Компетентностная область оценки: *Понимание особенностей естественно-научного исследования*

Контекст: *Личный*

Уровень сложности: *Низкий*

Формат ответа: *Задание с выбором одного правильного ответа*

Объект проверки: *Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса*

Тип знания: *Процедурное*

Оценка ответов:

**Максимальное кол-во баллов: 1**

*Ответ принимается*

**Балл 1:** выбран вариант ответа Индиго (для определения какому цвету соответствует волна, отрезок которой приведен на Рис. 8, можно, согнув лист, поочередно наложить Рис. 8 на рисунки Рис.7 и на просвет определить подходящий)

*Ответ не принимается*

**Балл 0:** Другие ответы

**Код 9** – ответ отсутствует

**Код 99** – ученик не дошел до задания

Рис.8. Характеристика и система оценивания Задания 4 «Цвет и волны» комплексного олимпиадного задания для 11 класса «Люминесценция»

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Люминесцентная лампа</b></p> <p><b>Задание 5</b></p> <p><i>Прочитайте текст, расположенный справа.</i></p> <p><i>Запишите свой ответ на вопрос.</i></p> <p><i>Дайте развернутый ответ</i></p> <p><b>Почему люминесцентные лампы относятся к особо опасной категории отходов и выбрасывать их в бытовой мусор запрещено?</b></p> <div data-bbox="242 1442 644 1747" style="border: 1px solid black; height: 136px;"></div> | <p style="text-align: center;"><b>Люминесцентная лампа</b></p> <p>Люминесцентная лампа (лампа дневного света, энергосберегающая лампа), разрядный источник света низкого давления, в котором ультрафиолетовое излучение электрического разряда преобразуется с помощью люминофоров в более длинноволновое (видимое) излучение. Такие лампы относятся к особо опасной категории отходов и выбрасывать их в бытовой мусор запрещено.</p> <div data-bbox="772 1317 1382 1639" style="text-align: center;"></div> <p style="text-align: center;">Рис. 9. Люминесцентные лампы</p> |
|---|---|

Рис.9. Задание 5 «Люминесцентная лампа» комплексного олимпиадного задания для 11 класса «Люминесценция»

Задание 5 «Люминесцентная лампа» представлено на рис. 9. Задание считается средней сложности. Участнику необходимо было прочитать текст,

расположенный справа, и дать развернутый ответ в специальном поле слева. Данное задание направлено на то, чтобы объяснять принцип действия технического устройства или технологии.

Характеристика и система оценивания Задания 5 представлена на рис. 10. К сожалению, это задание для участников оказалось достаточно тяжелым, полностью с ним справился только один человек.

**Задание 5**

Содержательная область оценки: *Физические системы*

Компетентностная область оценки: *Научное объяснение явлений*

Контекст: *Личный*

Уровень сложности: *Средний*

Формат ответа: *Задание с развернутым ответом*

Объект проверки: *Объяснить принцип действия технического устройства или технологии*

Тип знания: *Содержательное*

Оценка ответов:

**Максимальное кол-во баллов: 2**

*Ответ принимается*

**Балл 2:**

Люминесцентные лампы содержат пары ртути, которая является отравляющим веществом опасным для здоровья человека

*Ответ принимается частично*

**Балл 1:**

Содержат ртуть ИЛИ содержат опасные для здоровья вещества

*Ответ не принимается*

**Балл 0:** Другие ответы

**Код 9** – ответ отсутствует

**Код 99** – ученик не дошел до задания

Рис. 10. Характеристика и система оценивания Задания 5 «Люминесцентная лампа» комплексного олимпиадного задания для 11 класса «Люминесценция»

Остальные задания, которые были использованы при проведении олимпиады приведены в приложении 1.

## **2.2. Методические рекомендации по организации и проведению очного этапа окружной олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа Енисейской Сибири**

Для достижения успешного проведения олимпиады по естественнонаучной грамотности необходимо придерживаться данных методических рекомендаций и следовать разработанному регламенту мероприятия. В ходе разработки методических рекомендаций, было выделено 5 основных этапов по организации и проведению очного этапа окружной олимпиады школьников: организационная подготовка, формирование класс-

комплектов, проведение олимпиады, проверка работ участников, подведение итогов олимпиады.

*Рекомендации по организационной подготовке к олимпиаде*

1. Издать приказ о проведении олимпиады с утверждением составов организационного комитета и жюри (приложение 2).

2. Подготовить и распространить среди школ информационное письмо с приглашением учащихся принять участие в олимпиаде (приложение 3).

3. Для очного тура олимпиады, необходимо провести отборочный тур в дистанционном формате на электронном ресурсе олимпиады:

- сформировать класс-комплекты заданий для каждой параллели 9-11 класса;
- для каждой параллели по одному комплексному заданию, включающий в себя 5 заданий, а также характеристика и система оценивания к каждому заданию.

4. Провести проверку работ отборочного этапа.

5. По результатам отборочного этапа определить, кто из участников проходит на очный этап олимпиады.

6. Разместить на сайте университета протоколы жюри, характеристики и систему оценивания заданий, чтобы участники могли ознакомиться с результатами и правильными решениями олимпиадных заданий.

7. Сделать рассылку участникам приглашений на очный этап с напоминанием, что участникам необходимо пребыть на место проведения олимпиады не менее чем за 15 минут до ее начала и что они должны при себе иметь паспорт и шариковую ручку.

*Рекомендации по формированию класс-комплектов заданий*

1. Из банка заданий, отобрать по 2 комплексных задания для каждой параллели с 9 по 11 класс, содержащих по 5 отдельных заданий на одну общую тему.

2. Отредактировать, при необходимости добавить иллюстрации, и оформить отобранные комплексные задания Оформление заданий происходит



по формату PISA: с правой стороны – текст, рисунки, и таблицы, с левой – вопрос, который может предполагать развёрнутый ответ, выбор одного ответа или выбор нескольких верных ответов. на рис. 11 приведена форма для оформления комплексного задания.

**11 класс**  
**Название комплексного задания**

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Название задания (легенды)</b><br/><b>Задание 1</b><br/>Прочитайте текст, расположенный справа.<br/>Отметьте один верный вариант ответа.</p> <p><input type="radio"/><br/><input type="radio"/><br/><input type="radio"/><br/><input type="radio"/></p>                              | <p><b>Название задания (легенды)</b></p> <p>Текст, рисунки, таблицы</p> |
| <p><b>Название задания (легенды)</b><br/><b>Задание 2</b><br/>Прочитайте текст, расположенный справа.<br/>Для ответа на вопрос отметьте все верные утверждения.</p> <p><input type="checkbox"/><br/><input type="checkbox"/><br/><input type="checkbox"/><br/><input type="checkbox"/></p> | <p><b>Название задания (легенды)</b></p> <p>Текст, рисунки, таблицы</p> |
| <p><b>Название задания (легенды)</b><br/><b>Задание 3</b><br/>Прочитайте текст, расположенный справа.<br/>Запишите свой ответ на вопрос.<br/>Дайте развернутый ответ</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>   | <p><b>Название задания (легенды)</b></p> <p>Текст, рисунки, таблицы</p> |

Рис. 11. Форма комплексного задания

**Характеристики и система оценивания заданий «Название»**

**Задание 1**

Содержательная область оценки:  
Компетентностная область оценки:  
Контекст:  
Уровень сложности:  
Формат ответа:  
Объект проверки:  
Тип знания:

Оценка ответов:

**Максимальное кол-во баллов: 2**

*Ответ принимается*

**Балл 2:**

*Ответ принимается частично*

**Балл 1:**

*Ответ не принимается*

**Балл 0:** Другие ответы

**Код 9** – ответ отсутствует

**Код 99** – ученик не дошел до задания

Рис. 12. Форма характеристик и системы оценивания комплексного задания

3. Разработать характеристику и систему оценивания к каждому заданию, которые оформляются для каждого комплексного задания в соответствии с формой рис.12.

4. Подготовить класс-комплекты заданий для каждого участника олимпиады:

- распечатать титульные листы для каждого участника олимпиады (приложение 4);
- распечатать по 2 комплексных задания в соответствии с количеством участников в каждой параллели. При этом может использоваться двухсторонняя печать.

*Рекомендации по проведению олимпиады:*

1. Подготовить аудитории для проведения олимпиады:

- аудитории должны соответствовать всем техническим и санитарным требованиям, в них должны быть обеспечены условия для нормальной работы участников олимпиады в течение всего мероприятия;
- в аудитории каждый участник должен сидеть за отдельным столом. Если это невозможно, то нужно рассаживать за один стол участников из разных параллелей;
- для организованной рассадки участников в аудиториях на первый ряд столов рекомендуется наклеить таблички с обозначением класса;
- в аудиториях должны быть установлены часы, чтобы участники могли ориентироваться, сколько времени осталось до конца тура.

2. Для сопровождающих нужно подготовить отдельную аудиторию, расположенную на удалении от аудиторий участников.

3. Для ориентации участников в пункте проведения олимпиады рекомендуется разместить навигационные вывески в коридорах и на аудиториях.

4. Организовать регистрацию участников:

- распечатать листы регистрации для каждой параллели (приложение 5), содержащие списки участников, а также распечатать списки призеров и победителей прошлого года, так как они могут принять участие в очном этапе олимпиаде без предварительного отбора;

- распечатать буклеты с информацией для участников о месте проведения;

- предварительно пригласить волонтеров для сопровождения участников в аудитории и помощи представителям организационного комитета;

- регистрируют участников два представителя организационного комитета. Каждый участник должен предъявить паспорт для подтверждения личности. Если все данные в списке участников верны, то участник ставит свою подпись, подтверждая данные;

- после того как участник зарегистрировался, волонтеры провожают его до аудитории, где будет проводиться олимпиада.

5. Организовать начало олимпиады и наблюдение за соблюдением правил в аудиториях:

- когда все участники собрались, представитель организационного комитета оглашает правила (пользоваться запрещено электронными устройствами: телефонами, смартфонами, ноутбуками, планшетами, умными часами, также запрещено использовать любые справочные материалы, нельзя списывать и общаться с другими участниками олимпиады и т.п.);

- волонтеры раздают каждому участнику комплексные задания с титульным листом, но не разрешают открывать их до момента начала олимпиады;

- перед началом работы участники олимпиады пишут на титульном листе свою фамилию, имя и отчество, номер класса и школы, регион и населенный пункт;

- шифры на титульных листах предварительно проставляются представителями организационного комитета, например, у 9 класса – 0901, 0902 и т.д.; у 10 класса – 1001, 1002 и т.д.; у 11 класса – 1101, 1102 и т.д.;
- участников необходимо предупредить, что после того, как они откроют свои задания, им нужно на всех комплексных заданиях в специально отведенном месте на первой странице прописать свой шифр и им запрещается писать свои личные данные в комплексных заданиях;
- после этого представитель организационного комитета записывает на доске время начала и окончания олимпиады (в продолжительность выполнения олимпиадных заданий не включается время, выделенное на подготовительные мероприятия и инструктаж) и участники приступают к выполнению комплексных заданий;
- во время олимпиады участники обязаны соблюдать тишину и порядок в аудитории; использование мобильных телефонов и других электронных устройств, а также средств связи строго запрещено; при нарушении этого правила участники лишаются права участвовать в олимпиаде и удаляются из аудитории;
- во протяжении всего тура в аудитории должны присутствовать наблюдатели (волонтеры или представители организационного комитета), которые следят за соблюдением участниками правил олимпиады;
- участник может временно покинуть аудиторию (например, в туалет) только в сопровождении одного из наблюдателя; при выходе из аудитории участник оставляет комплексные задания на рабочем столе;
- участник может взять с собой в аудиторию воду и перекус в не шелестящей упаковке, необходимые медикаменты;
- работу можно сдать досрочно, после этого вернуться и дописать нельзя.

*Рекомендации по проверке работ участников:*

1. Предварительно подготовить итоговый протокол жюри (приложение б) для выставления оценок за каждое задание каждому участнику в каждой параллели.

2. Выполненные комплексные задания передаются организационным комитетом в жюри обезличенными без титульных листов.

3. Жюри проводит не менее двух независимых проверок выполненных заданий. В случае расхождения их оценок вопрос об окончательном определении баллов, выставляемых за выполнение задания, определяется председателем жюри.

4. Баллы выставляются в соответствии с характеристиками и системами оценивания и записываются в комплексных заданиях рядом с номером каждого задания.

5. После проверки комплексных заданий всех участников, жюри определяет победителей и призеров олимпиады.

6. После окончания проверки организационный комитет расшифровывает работы, совмещая титульные листы с комплексными заданиями каждого участника, и заполняет итоговый протокол жюри. Протокол подписывается председателем жюри.

7. На основании протокола организационный комитет подготавливает и издает приказ об итогах олимпиады.

*Рекомендации по подведению итогов олимпиады:*

1. На официальном сайте КГПУ им. Астафьева разместить итоговый протокол жюри и приказ с результатами олимпиады, а также комплексные олимпиадные задания для использования участниками при подготовке к следующей олимпиаде.

2. Изготовить дипломы победителям и призерам, а также сертификаты остальным участникам олимпиады в электронной форме, и выполнить их рассылку по адресам электронной почты участников.

4. Отправить всем участникам олимпиады ссылку для прохождения анкетирования с целью получения обратной связи.

5. Обработать полученные анкеты и проанализировать результаты анкетирования для улучшения организации олимпиады в следующем году.

### **2.3. Апробация разработанных методических рекомендаций**

25 апреля 2025 года был состоялся очный этап окружной олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа Енисейской Сибири, организованный по разработанным методическим рекомендациям. Олимпиада проводилась в институте математики, физики и информатики. На выполнение олимпиадных заданий отводилось 120 минут, но все участники завершили его раньше. В ходе анализа результатов выполнения олимпиадных заданий было выявлено, что некоторые участники продемонстрировали существенные различия в уровне освоения естественнонаучных дисциплин: если в области биологических знаний они показали удовлетворительные результаты, то задания физического цикла оказались для них недоступными.

Данное наблюдение свидетельствует о фрагментарном характере сформированности естественнонаучной грамотности у отдельных участников олимпиады, что проявляется в неравномерном уровне освоения различных естественнонаучных дисциплин. Но все должны понимать, что естественнонаучная грамотность охватывает все естественные науки.

Всего для очного этапа олимпиады было отобрано и отредактировано 6 класс-комплектов олимпиадных заданий, один из примеров комплексного задания приведен во второй главе в параграфе 2.1. В олимпиаде участвовали учащиеся 9–11 классов, и, соответственно, для каждого класса, было сформировано по 2 класс-комплекта заданий, разного уровня сложности. Задания были различными включали задания на умение работать с графиками, таблицами и рисунками. Многие участники успешно справлялись с заданиями. В очном этапе олимпиады приняли участие 31 человек из образовательных организаций Красноярского края и Республика Тыва.

Проведенная олимпиада продемонстрировала эффективность разработанных методических материалов и подходов к оценке уровня

естественнонаучной грамотности учащихся. Результаты мероприятия указывают на необходимость усиления работы по формированию у школьников целостного понимания взаимосвязи различных естественнонаучных дисциплин [30].

С целью улучшения олимпиады, организаторы провели анкетирование среди участников для получения обратной связи. Анкета представлена в приложении 7.

На рис. 13 представлена диаграмма с результатами анкетирования по вопросу: «Каковы ваши общие впечатления от олимпиады?». 85 % участников, отметили, что им олимпиада понравилась. 10% участников, сделали акцент, что они впервые на такой олимпиаде, значит, можно сделать вывод, что они не до конца понимают, понравилась им олимпиада или нет. К сожалению, 5% участников воздержались от ответа, вероятнее всего, они также не смогли выбрать между понравилась/не понравилась.



Рис. 13. Результаты анкетирования на вопрос: «Каковы ваши общие впечатления от олимпиады?»

На рис. 14 представлена диаграмма с результатами анкетирования по вопросу: «Оцените организацию олимпиады?». Участникам олимпиады, предоставлялся выбор, оценить организацию олимпиады по 5-ти бальной

шкале, т.е. от 1 до 5. Как можно заметить, нет ни одной отметки ниже 3. 70% участников выбрали оценку 5, что может говорить о хорошей организации олимпиады, 25% выбрали отметку 4, а 5 % участников выбрали отметку 3.



Рис. 14. Результаты анкетирования на вопрос: «Оцените организацию олимпиады?»

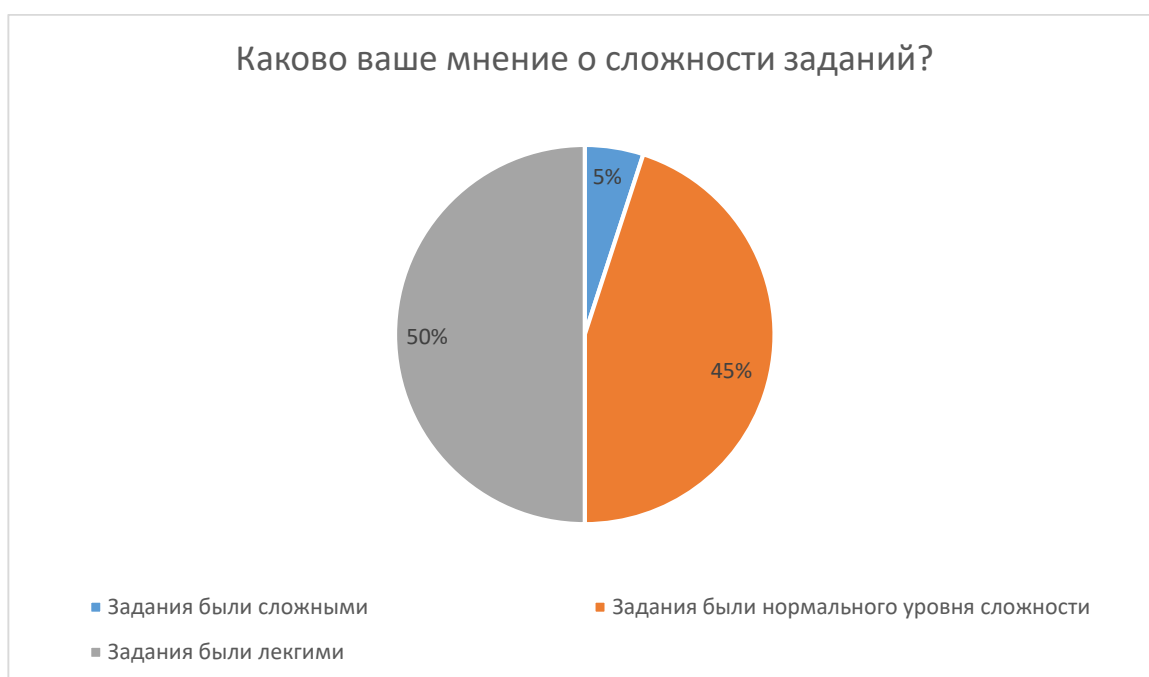


Рис. 15. Результаты анкетирования на вопрос: «Каково ваше мнение о сложности заданий?»



На рис. 15 представлена диаграмма с результатами анкетирования по вопросу: «Каково ваше мнение о сложности заданий?». 50% участников ответили, что задания были легкими, но на вопрос, «Вы готовились к олимпиаде самостоятельно или с преподавателем?», только 5% ответили, что готовились. Значит, можно сделать вывод, что у участников была хорошая предметная подготовка. 45% участников ответили, что задания были нормального уровня сложности. 5% участников ответили, что задания были сложными.



Рис. 16. Результаты анкетирования на вопрос: «Каковы были ваши ожидания от заданий олимпиады?»

На рис.16 представлена диаграмма с результатами анкетирования по вопросу: «Каковы были ваши ожидания от заданий олимпиады?». 80% участников ожидали увидеть подобные задания. Это может означать, что в образовательных организациях хорошо налажена работа по формированию естественнонаучно грамотности у обучающихся. Только 20% участников не ожидали, что задания олимпиады будут подобного рода.

На вопрос, какое комплексное задание вам понравилось больше всего. В каждой параллели мнения разделились, например, в 9 классе, больше понравилось комплексное задание «Кровеносная система». В 10 классе,

участникам больше понравилось комплексное задание «Куда текут реки?». В 11 классе, участникам больше понравилось комплексное задание «Люминесценция». Исходя, из ответов, участникам из параллелей 9 и 10 классов больше понравились задания, не связанные с физикой.

На самый последний вопрос, участники, сказали, что им все понравилось, организация олимпиады устроила, поэтому предложений по улучшению олимпиады у них нет.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования были получены следующие результаты.

Изучена научно- и учебно-методическая литература по организации предметных олимпиад школьников. Результаты, данного исследования приведены в 1 главе.

Сформированы класс-комплекты заданий для очного этапа окружной олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа Енисейской Сибири. Для очного этапа олимпиады сформированы класс-комплекты заданий для каждой параллели с 9 по 11 классы, включающие в себя по 2 комплексных задания. Каждое комплексное состоит из 5 отдельных заданий на одну общую тему. В параграфе 2.1. второй главы приведен пример комплексного задания, предлагавшийся в параллели 11 классов.

Разработаны методические рекомендации по организации и проведению очного этапа окружной олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа Енисейской Сибири.

Выделены основные важные методические рекомендации:

- рекомендации по организационной подготовке к олимпиаде;
- рекомендации по формированию класс-комплектов заданий;
- рекомендации по проведению олимпиады;
- рекомендации по проверке работ участников;
- рекомендации по подведению итогов олимпиады.

Проведена апробация разработанных методических рекомендаций на II окружной олимпиаде в ИМФИ КГПУ им. В. П. Астафьева. В очном туре олимпиады приняло участие 31 человек из образовательных организаций Красноярского края и Республика Тыва.

Таким образом, все задачи исследования выполнены, гипотеза подтверждена, а поставленная цель достигнута.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Тесленко В.И., Михасенок Н.И. Естественнонаучная грамотность: формирование, развитие: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2021. 208 с.

2. Бельцева В.Ю. К вопросу о роли олимпиад школьников в формировании естественнонаучной грамотности / В.Ю. Бельцева, С.В. Бутаков // Образование и наука в XXI веке: математика, физика, информатика и технологии в смарт-мире: материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Красноярск, 21–22 мая 2024 года / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2024. С. 404 – 407.

3. Донская К. Долго ли, коротко ли: история олимпиадного движения // Олимпиада.ру. URL: <https://olimpiada.ru/article/687> (дата обращения: 20.04.2025).

4. Физическая олимпиада для школьников при I МГУ. Задачи для учащихся // Физика в школе. 1939. № 4 (июль–август). С. 79–80.

5. Российская педагогическая энциклопедия / гл. ред. В. В. Давыдов. М.: Большая Рос. энцикл., 1999. Т. 2: М–Я. 670 с. 2.

6. Информационный портал Всероссийской олимпиады школьников [Электронный ресурс] URL: [https://rosolymp.ru/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=663&Itemid=63](https://rosolymp.ru/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=663&Itemid=63) (дата обращения 20.04.2025).

7. Что нужно знать о школьных олимпиадах [Электронный ресурс] – URL: <https://shkolamoskva.ru/digest/chto-nuzhno-znat-o-shkolnyh-olimpiadah/> (дата обращения 20.04.2025).

8. История предметных олимпиад [Электронный ресурс] // Википедия. Свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BC%>

[D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D0%B8%D0%B0%D0%B4%D0%B0](#) (дата обращения 20.04.2025).

9. Предметные олимпиады в России: история и современность [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства образования РФ. URL: [https://edu.gov.ru/activity/main\\_activities/olympiads/](https://edu.gov.ru/activity/main_activities/olympiads/) (дата обращения 20.04.2025).

10. Развитие олимпиадного движения в России [Текст] / Учебное пособие. М.: Просвещение, 2024. 120 с.

11. Федеральный институт оценка качества образования [Электронный ресурс] URL: <https://fioco.ru/> (дата обращения 20.04.2025).

12. Минпросвещения России [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.gov.ru/> (дата обращения 20.04.2025).

13. Составляющие естественнонаучной грамотности заданий PISA [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/mezhdistsiplinarnoe-obobshchenie/library/2020/11/06/sostavlyayushchie-estestvennonauchnoy> (дата обращения 20.04.2025).

14. Развитие естественно-научной грамотности учащихся / Под ред. И.В. Муштавинской. М.: Просвещение, 2021. 160 с.

15. Оценка качества образования / Под ред. М.Д. Ларионовой. М.: Просвещение, 2020. 256 с.

16. Опубликованы российские результаты оценки функциональной грамотности учащихся по модели PISA [Электронный ресурс]. URL: <https://gramota.ru/journal/novosti-i-sobytiya/opublikovany-rossiyskie-rezultaty-otsenki-funktsionalnoy-gramotnosti-uchashchikhsya-po-modeli-pisa> (дата обращения 20.04.2025).

17. Современные средства оценивания результатов образования / Под ред. А.И. Аркадьева. М.: Академия, 2019. 192 с.

18. Результаты общероссийской оценки по модели PISA 2022 [Электронный ресурс]. URL: <https://aocoko.ru/omko/miko/miko->

[pisa/obshcheros-pisa-](#)

[2022/Отчет\\_общероссийская%20оценка%20по%20модели%20PISA-2022.pdf](#)

(дата обращения 20.04.2025).

19. PISA-2022 проводить в России не будут [Электронный ресурс]. URL: <https://skillbox.ru/media/education/pisa2022-provodit-v-rossii-ne-budut/> (дата обращения 20.04.2025).

20. В Глазовском педагогическом институте состоится онлайн олимпиада «Естественнонаучная грамотность» [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.gov.ru/press/2462/v-glazovskom-pedagogicheskom-institute-sostoitsyaonlayn-olimpiada-estestvennonauchnaya-gramotnost/> (дата обращения: 20.04.2025).

21. I Всероссийская олимпиада по естественнонаучной грамотности [Электронный ресурс]. URL: <https://1eco.tv/ekologicheskaya-gramotnost/> (дата обращения: 20.04.2025).

22. Региональный этап II Всероссийской олимпиады по естественнонаучной грамотности (для обучающихся, осваивающих дополнительные общеобразовательные программы естественнонаучной направленности) [Электронный ресурс]. URL: [https://rebc.viro33.ru/?page\\_id=2176](https://rebc.viro33.ru/?page_id=2176) (дата обращения: 25.04.2025).

23. Голубцова К.С. Задания окружной олимпиады школьников по естественнонаучной грамотности учебно-педагогического округа Енисейской Сибири / К.С. Голубцова, С.В. Бутаков // Образование и наука в XXI веке: математика, физика, информатика и технологии в смарт-мире: материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Красноярск, 21–22 мая 2024 года / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2024. С. 423–426.

24. В КГПУ подвели итоги I окружной олимпиады по естественнонаучной грамотности [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kspu.ru/page-42725.html> (дата обращения: 25.04.2025).

25. Куприянова, С.Г. Особенности формирования естественнонаучной грамотности обучающихся основной школы / С.Г. Куприянова // Образование и воспитание. 2021. № 2 (33). С. 33- 35. URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/192/6177/> (дата обращения: 25.04.2025).

26. Пентин А.Ю., Никифоров Г.Г., Никишова Е.А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. № 4 (61). С. 80–97.

27. Разумовский В.Г. Проблемы формирования естественнонаучной грамотности учащихся основной школы // Педагогический журнал Башкортостана. 2016. № 1 (62). С. 12–34. 31.

28. Разумовский В.Г., Пентин А.Ю., Никифоров Г.Г., Попова Г.М. Естественнонаучная грамотность: контрольные материалы и экспериментальные умения // Народное образование. 2016. № 4. С. 159–167.

29. Перминова Л.М. Естественнонаучная грамотность: дидактический подход / Л.М. Перминова // Конференциум АСОУ. 2016. 4. с. 115

30. Естественнонаучная грамотность. Методические рекомендации. М.: ФГБНУ «ФИПИ», 2021. 124 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1. Олимпиадные задания и их решения

Задания, характеристики и система оценивания окружной олимпиады по естественнонаучной грамотности на Яндекс-диске:

[https://disk.yandex.ru/d/StM6oUAbLV\\_gQg](https://disk.yandex.ru/d/StM6oUAbLV_gQg)



## Приложение 2. Приказ о проведении олимпиады

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

### ПРИКАЗ

« 13 » 03 2025

№ 129(1)

Красноярск

О проведении окружной олимпиады по естественнонаучной грамотности КГПУ им. В.П. Астафьева в 2024–2025 учебном году

В целях проведения окружной олимпиады по естественнонаучной грамотности КГПУ им. В.П. Астафьева в 2024–2025 учебном году, в соответствии с Положением об окружной олимпиаде по естественнонаучной грамотности КГПУ им. В.П. Астафьева, утв. приказом ректора от 28.02.2024 №131(п) (далее олимпиада, Положение – соответственно),

Приказываю:

1. Сформировать организационный комитет олимпиады в составе (далее – оргкомитет):

Юшпицина Е.Н., проректор по образовательной деятельности (председатель);

Кейв М.А., директор института математики, физики, и информатики (заместитель председателя).

Члены оргкомитета:

Латынцев С.В., доцент кафедры физики, технологии и методики обучения;

Резниченко Н.С., заведующий центром учебно-методического сопровождения реализации образовательных программ и дистанционного образования;

Бутаков С.В., доцент кафедры физики, технологии и методики обучения;

Бельцева В.Ю., обучающийся института математики, физики, информатики;

Ковальчук А.А., обучающийся института математики, физики, информатики;

Фаталиева М.А., обучающийся института математики, физики, информатики;

Копытов Л.Ю., обучающийся института математики, физики, информатики.

2. Сформировать жюри олимпиады в составе:

Тесленко В.И., профессор кафедры физики, технологии и методики обучения (председатель);

Члены жюри:

Латынцев С.В., доцент кафедры физики, технологии и методики обучения;

Бутаков С.В., доцент кафедры физики, технологии и методики обучения;

Шереметьева Н.В., старший преподаватель кафедры физики, технологии и методики обучения;

Бельцева В.Ю., обучающийся института математики, физики, информатики;

Ковальчук А.А., обучающийся института математики, физики, информатики;

Фаталиева М.А., обучающийся института математики, физики, информатики;

3. Оргкомитету обеспечить организацию и проведение первого этапа олимпиады в дистанционном формате до 11.04.2025 и второго этапа олимпиады в очном формате 25.04.2025 в соответствии с Положением.

4. Оргкомитету обеспечить содержательное и методическое сопровождение олимпиады в соответствии с Положением.

5. Мосякиной Г.И., начальнику общего отдела, в срок до 17.03.2025 ознакомить с данным приказом Кейв М.А., директора института математики, физики, и информатики.

6. Кейв М.А., директору института математики, физики, и информатики ознакомить с приказом указанных в нем работников структурных подразделений института математики, физики, и информатики.

7. Контроль за исполнением данного приказа возложить на Юшпицину Е.Н., проректора по образовательной деятельности.

Ректор



М.В. Холина

Министерство просвещения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Красноярский государственный педагогический  
университет им. В.П. Астафьева»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)  
Институт математики, физики и информатики  
Кафедра физики, технологии и методики обучения

### **ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО**

о II окружной олимпиаде по естественнонаучной грамотности  
КГПУ им. В.П. Астафьева

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева объявляет о проведении II окружной олимпиады по естественнонаучной грамотности (далее Олимпиада) среди обучающихся общеобразовательных организаций учебно-педагогического округа Енисейской Сибири – Красноярского края, Республики Хакасии, Республики Тыва.

**Цель Олимпиады:** выявление уровня сформированности естественнонаучной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций.

**Участники Олимпиады:** обучающиеся 9–11 классов общеобразовательных организаций.

**Формат проведения Олимпиады:** первый этап – дистанционный, второй этап – очный.

**Информация о датах и местах проведения этапов:** Олимпиада проводится в два этапа.

Первый дистанционный этап будет проходить 7 апреля 2025 года с 8:00 до 23:00 на платформе Moodle «Электронный университет» <https://e.kspu.ru/login/index.php>.

Второй очный этап состоится 25 апреля 2025 года в 12:00 на базе института математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева (г. Красноярск, ул. Перенсона, д. 7, ауд. 2-11).

### **Регламент проведения:**

1. Для участия в Олимпиаде каждому обучающемуся **необходимо пройти регистрацию не позднее 12:00 3 апреля 2025 года** по ссылке:

<https://forms.yandex.ru/u/67dadf5deb6146931c66687c/>.

2. После этого до 5 апреля 2025 года на указанный при регистрации адрес **личной электронной почты** будут высланы логин, пароль и ссылка на электронный ресурс Олимпиады для участия в первом дистанционном этапе. После первого входа пароль необходимо изменить и запомнить.

3. Зарегистрировавшимся участникам первого дистанционного этапа будет необходимо в течение **одного дня 7 апреля 2025 года в интервале с 8:00 до 23:00** выполнить на электронном ресурсе Олимпиады задания и отправить их на проверку согласно содержащейся там инструкции. Работа над заданиями выполняется индивидуально без использования дополнительных материалов.

Участникам предстоит продемонстрировать: способность научно объяснять явления; применять методы естественнонаучного исследования; интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Жюри на основании критериев оценки выполнения олимпиадных заданий оценивает уровень сформированности естественнонаучной грамотности, анализируя индивидуальные работы участников.

4. Решение жюри первого дистанционного этапа оформляется протоколом и **до 21 апреля 2025 года** размещаются на электронном ресурсе Олимпиады.

5. Для участия во втором очном этапе Олимпиады приглашаются участники первого дистанционного этапа, допущенные жюри Олимпиады, что отражается в протоколе, указанном в п.4. Второй очный этап состоится 25 апреля 2025 года в 12:00 на базе института математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева (г. Красноярск, ул. Перенсона, д. 7, ауд. 2-11). Участники очного этапа Олимпиады выполняют задания в течение 2 часов (120 минут). Работа над заданиями выполняется индивидуально без использования дополнительных материалов.

6. Итоговые результаты Олимпиады оформляются протоколом с указанием победителей и призеров Олимпиады и размещаются в течение 10 рабочих дней после даты проведения Олимпиады на электронном ресурсе

Олимпиады и на сайте КГПУ им. В.П. Астафьева:  
<http://www.kspu.ru/division/physics-method/news/>.

7. Победители и призеры Олимпиады получают соответствующие дипломы, которые рассылаются в электронной форме на указанный при регистрации адрес **личной электронной почты**.

**Дополнительная информация для участников:**

Плата за участие в Олимпиаде не взимается.

Для подготовке к участию в Олимпиаде можно использовать задания и их решения предыдущей олимпиады, размещенные по ссылке <https://disk.yandex.ru/d/dOMaw4jzLE3K0g>.

Победители и призеры Олимпиады предыдущего (2024) года могут без участия в первом дистанционном этапе участвовать во втором очном этапе Олимпиады, предварительно зарегистрировавшись по ссылке и в сроки, указанные в п.1.

Адрес оргкомитета олимпиады:

660049, г. Красноярск, ул. Перенсона, д. 7, ауд. 2-15, кафедра физики, технологии и методики обучения КГПУ им. В.П. Астафьева.

Е-mail: [engramotnost@yandex.ru](mailto:engramotnost@yandex.ru)

Телефон: +7-904-890-10-20 (Бельцева Валерия Юрьевна, секретарь оргкомитета Олимпиады).

Шифр

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

Министерство просвещения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Красноярский государственный педагогический  
университет им. В.П. Астафьева»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)  
Институт математики, физики и информатики  
Кафедра физики и методики обучения физике

**II окружная олимпиада по естественнонаучной грамотности  
второй очный этап**

Ф.И.О.

---

Класс

---

Школа

---

Регион

---

Населенный пункт

---

Красноярск 2025

Приложение 5. Лист регистрации

**Лист регистрации на очный этап II окружной олимпиады по естественно-научной грамотности (11 класс)**

| № п/п | ФИО участника | Личная электронная почта участника | Номер телефона участника | Класс обучения | Принимал участие в I окружной олимпиаде по естественнонаучной грамотности КГПУ им. В.П. Астафьева (2024 год) | Субъект РФ | Населенный пункт | Наименование образовательной организации/максимальный балл | Подпись участника |
|-------|---------------|------------------------------------|--------------------------|----------------|--|------------|------------------|--|-------------------|
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |
|       |               |                                    |                          |                |  |            |                  |  |                   |

Приложение 6. Протокол жюри

| Протокол II окружной олимпиады по естественнонаучной грамотности (9 класс) |                |            |                  |  | Дистанционный этап          |  | Очный этап |  |  |   |  | Итого | Статус участника |  |  |  |
|--|----------------|------------|------------------|--|-----------------------------|--|------------|--|--|---|--|-------|------------------|--|--|--|
| ФИО участника  | Класс обучения | Субъект РФ | Населенный пункт | Наименование образовательной организации | Комплексное задание "Волны" |  |            |  |  | Комплексное задание "Кровеносная система" |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |
|  |                |            |                  |  |                             |  |            |  |  |   |  |       |                  |  |  |  |

## Анкета обратной связи участников II окружной олимпиады по естественнонаучной грамотности

\* Статус участия

Победитель

Призёр

Участник

\* Ваш класс

9

10

11

\* Каковы ваши общие впечатления от олимпиады?

\* Оцените организацию олимпиады

где 1 - категорически недоволен, 5 - доволен всем

1

2

3

4

5



---

\* Каково ваше мнение о сложности заданий?

Задания были сложными

Задания были нормального уровня сложности

Задания были легкими

\* Каково ваше мнение о временных рамках для выполнения заданий?

Времени было недостаточно

Времени было достаточно

Времени было мало

\* Вы готовились к олимпиаде самостоятельно или с преподавателем?

Самостоятельно

С учителем

Не готовился

\* Использовали ли вы для подготовки олимпиадные задания прошлого года?

Да

Нет

\* Каковы были ваши ожидания от заданий олимпиады?

Я ожидал увидеть подобные задания

Я не ожидал, что задания олимпиады будут подобного рода

\* Какое комплексное задание понравилось вам больше всего?

\* У вас есть какие-либо предложения или комментарии, которые могут помочь нам улучшить нашу олимпиаду?

Отправить