



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ  
ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

А.БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ  
ҚОСТАНАЙ Өңірлік Университеті

Nazarbayev  
Intellectual  
Schools  
Center  
of Excellence  
NIS

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ӘКІМДІГІ МӘДЕНИЕТ БАСҚАРМАСЫНЫҢ "ЫБЫРАЙ АЛТЫНСАРИННИҢ ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСТЫҚ  
МЕМОРИАЛДЫҚ МҰРАЖАЙЫ" КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

КОММУНАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "КОСТАНАЙСКИЙ ОБЛАСТНОЙ МЕМОРИАЛЬНЫЙ  
МУЗЕЙ ИБРАЯ АЛТЫНСАРИНА" УПРАВЛЕНИЯ КУЛЬТУРЫ АКИМАТА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

## АЛТЫНСАРИН ОҚУЛАРЫ

«ИННОВАЦИЯ, БІЛІМ, ТӘЖІРИБЕ-БІЛІМ  
БЕРУ ЖОЛЫНЫҢ ВЕКТОРЛАРЫ»

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ  
КОНФЕРЕНЦИЯСЫ

## МАТЕРИАЛДАРЫ

II КІТАП

## АЛТЫНСАРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

## МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ

«ИННОВАЦИИ, ЗНАНИЯ,  
ОПЫТ – ВЕКТОРЫ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРЕКОВ»

II КНИГА



## РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ/ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Қуанышбаев Сеитбек Бекенович**, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Басқарма Төрағасы-Ректоры, география ғылымдарының докторы, Қазақстан Педагогикалық Ғылымдар Академиясының мүшесі;

**Жарлығасов Женис Бахытбекович**, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Зерттеулер, инновация және цифрландыру жөніндегі проректоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор;

**Скударева Галина Николаевна**, педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Мәскеу облысындағы МОУ «Мемлекеттік гуманитарлық-технологиялық университеті» ректорының м.а.; Ресей Федерациясының жалпы білім беру ісінің құрметті қызметкері, Ресей;

**Бережнова Елена Викторовна**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор Мәскеу халықаралық мемлекеттік қатынастар институты, Ресей;

**Ибраева Айман Елемановна**, «Қостанай облысы әкімдігінің білім басқармасы» ММ жетекшісі;

**Онищенко Елена Анатольевна**, «Педагогикалық шеберлік орталығы» жекеменшік мекемесінің Қостанай қаласындағы филиалының директоры;

**Демисенова Шнар Сапаровна**, педагогика ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің педагогика және психология кафедрасының меңгерушісі;

**Утегенова Бибикуль Мазановна**, педагогика ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің педагогика және психология кафедрасының профессоры;

**Смаглий Татьяна Ивановна**, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің, педагогика ғылымдарының кандидаты; педагогика және психология кафедрасының қауым.профессоры;

**Жетписбаева Айсылу Айратовна**, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Ы.Алтынсарин атындағы әдістемелік кабинетінің меңгерушісі.

«Инновация, білім, тәжірибе-білім беру жолының векторлары»: 2023 жылдың 17 ақпандағы Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. II Кітап. – Қостанай: И 63 А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2023. – 1231 б. = «Инновации, знания, опыт – векторы образовательных треков»: Материалы международной научно-практической конференции, 17 февраля 2023 года. II Книга. – Костанай: Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынова, 2023. – 1231 с.

ISBN 978-601-356-244-5

Жинаққа «Инновация, білім, тәжірибе-білім беру жолының векторлары» атты Алтынсарин оқулары халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары енгізілген.

Талқыланатын мәселелердің алуан түрлілігі мен кеңдігі мақала авторларына заманауи білім беруді жаңғырту мен дамытудың, осы үдерісте қазақ ағартушыларының педагогикалық мұрасын пайдаланудың жолдарын, мұғалімдерді даярлаудың тиімді технологиялары мен форматтарын әзірлеу мен енгізу мәселелерін, ақпараттық қоғамдағы білім беру кеңістігінің ерекшеліктерін айқындауға, сондай-ақ педагогтердің инновациялық қызметінің тәжірибесін жинақтауға, педагогикалық үдеріс субъектілерін психологиялық-педагогикалық қолдауға мүмкіндік берді.

Бұл жинақтың материалдары ғалымдарға, жоғары оқу орындары мен колледж оқытушыларына, мектеп мұғалімдері мен мектепке дейінгі тәрбиешілерге, педагог-психологтарға, магистранттар мен студенттерге қызықты болуы мүмкін.

В сборнике содержатся материалы Международной научно-практической конференции Алтынсаринские чтения «Инновации, знания, опыт – векторы образовательных треков». Многообразие и широта обсуждаемых проблем позволили авторам статей определить векторы модернизации и развития современного образования, использования в данном процессе педагогического наследия казахских просветителей, вопросов разработки и внедрения эффективных технологий и форматов подготовки учителей, специфики образовательного пространства в информационном обществе, а также обобщения опыта инновационной деятельности педагогов, психолого-педагогической поддержки субъектов педагогического процесса.

Материалы данного сборника могут быть интересны ученым, преподавателям вузов и колледжей, учителям школ и воспитателям дошкольных учреждений, педагогам-психологам, магистрантам и студентам.

ISBN 978-601-356-244-5



УДК 37.02  
ББК 74.00

УДК371.315.5

## МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Шилинг Галина Сергеевна  
кандидат физико-математических наук,  
доцент АГГПУ им. В.М. Шукшина  
г. Бийск, Россия  
E-mail:shilinggs@mail.ru  
Сутормина Ирина Николаевна  
студентка 4 курса АГГПУ им. В.М. Шукшина,  
г. Бийск, Россия  
E-mail:irasutormina27082001@gmail.com

### **Аннотация**

*В статье описывается разработка методических материалов по развитию у школьников естественнонаучной грамотности на уроках физики в общеобразовательной школе. Естествознание – важный фактор формирования научного мировоззрения, предпосылка развития общества. Одной из ключевых характеристик личности современной кризисной эпохи является естественнонаучная грамотность, которая связана с умениями критически осмысливать естественнонаучные вопросы.*

**Ключевые слова:** естественнонаучная грамотность, задачи, обучение школьников, общеобразовательная школа.

### **Андатпа**

*Мақалада жалпы білім беретін мектепте физика сабақтарында оқушылардың жаратылыстану сауаттылығын дамыту бойынша әдістемелік материалдарды әзірлеуі сипатталған. Жаратылыстану-ғылыми дүниетанымды қалыптастырудың маңызды факторы, қоғам дамуының алғышарты. Қазіргі дағдарыс дәуіріндегі тұлғаның негізгі сипаттамаларының бірі – жаратылыстану сауаттылығы, ол жаратылыстану мәселелерін сыни тұрғыдан түсіну қабілетімен байланысты.*

**Түйінді сөздер:** жаратылыстану сауаттылығы, міндеттері, оқушыларды оқыту, жалпы білім беретін мектеп.

### **Absact**

*The article describes the development of methodological materials for the development of natural science literacy among schoolchildren in physics lessons at a secondary school. Natural science is an important factor in the formation of a scientific worldview, a prerequisite for the development of society. One of the key characteristics of the personality of the modern crisis era is natural science literacy, which is associated with the ability to critically comprehend natural science issues.*

**Key words:** natural science literacy, tasks, teaching schoolchildren, general education school.

Данные задания нацелены на формирование у учащихся естественнонаучной грамотности в области физики, то есть возможности использовать свои знания, умения и навыки в жизненных ситуациях, возможность объяснять жизненные явления с точки зрения физики.

Умения, которые учащиеся получают в ходе работы, позволят им научиться видеть проблемы, которые можно решить с помощью естественнонаучных методов. Также это поможет в получении выводов, которые в будущем будут необходимы им для понимания всего окружающего мира и тех изменений, которые вносит окружающий мир деятельность человека.

Результаты PISA-2018 свидетельствуют о низком уровне естественнонаучной грамотности учащихся в общеобразовательных школах. Но не столь большая проблема в том, что Россия показывает низкиерезультаты, основная проблема заключается в том, что на протяжении 18 лет нет никакого заметного прогресса в этой области. В России в целом растет доля учащихся, которые не достигают необходимого минимума функциональной грамотности. Эксперты единодушны в том, что таким подросткам в будущем будет сложно приспособиться к жизни в современном мире. В 2018 году почти треть всех учащихся не достигли минимального порога хотя бы по одному из видов грамотности:

читательской, математической или естественнонаучной. Неграмотных по всем трем предметным областям стало 12%.

Чем же обусловлено снижение результатов PISA в 2018 году? Есть два подхода к объяснению этого феномена. Первый можно назвать «стеклянным потолком». Он исходит из вероятности того, что та динамика в системе образования, которую отражала PISA в течение последних 15 лет, исчерпала себя, и рост показателей России достиг некоторого невидимого барьера, преодоление которого невозможно без радикальных инноваций. На основе этого подхода можно работать с теми навыками, которые развивались недостаточно хорошо и могли оказывать негативное влияние на показатели. Это требует более тщательного анализа всех данных как в России в целом, так и в региональном разрезе, выделения таких навыков и проектирования специальных мер их развития. Второй подход исходит из того, что за время после 2015 года возникли какие-то факторы, которые не способствуют или даже препятствуют формированию навыков, оцениваемых в исследовании PISA. Для подтверждения этой гипотезы надо проанализировать, что изменилось в образовании в период с 2014 по 2017 год (более поздние изменения вряд ли успели повлиять), и оценить связь этих изменений с навыками, проверяемыми PISA. Для более точного ответа на вопрос о факторах нужны не просто гипотезы, а доказательные исследования, и лучше всего – эксперименты. Используя этот подход, можно предположить, что негативным фактором стали изменения в системе образования последних лет, которые стимулируют учащихся, скорее, запоминать и действовать по образцу, а не мыслить критически, анализировать, сравнивать, экспериментировать [1].

Значит перед нами, перед всем российским образованием стоит огромная задача, необходимость в повышении уровня естественнонаучной грамотности учащихся.

Естественнонаучная грамотность – способность использования знаний, полученных на уроках физики, астрономии и т. д. Для понимания процессов, которые происходят в окружающем нас мире, принятия решений, с которыми человек может столкнуться в жизни [2].

Из приведенного выше определения вытекают требования к заданиям по оцениванию естественнонаучной грамотности. Они должны быть направлены на проверку перечисленных выше компетентностей и при этом основываться на реальных жизненных ситуациях.

Один из основных выводов, который можно сделать по результатам международных исследований, состоит в том, что не имеет смысла противопоставлять богатые традиции российского образования и современные тенденции в зарубежном образовании, так же как противопоставлять фундаментальные и прикладные знания.

Учащимся необходимо:

- сравнивать и классифицировать объекты и материалы по их физическим свойствам;
- знать свойства металлов и связывать эти свойства с использованием металлов;
- приводить примеры смесей и объяснять, как их можно разделять физическими методами;
- знать способы увеличения скорости растворения веществ в данном количестве воды и сравнивать концентрации двух растворов с разным количеством растворителя или растворимого вещества;
- узнавать наблюдаемые превращения веществ, в результате которых образуются новые вещества с другими свойствами;
- соотносить знакомые физические явления со свойствами света;
- знать, что колеблющиеся объекты могут создавать звук;
- знать, что магниты имеют северный и южный полюсы и что одноименные полюсы отталкиваются, а разноименные притягиваются;
- знать, что электрическая энергия в электрической цепи может быть преобразована в другие формы энергии, например свет и звук;
- объяснять, что для работы простых электрических систем, например ручного фонарика, необходима замкнутая электрическая цепь;
- знать, что действие сил может изменять движение объекта, и сравнивать действие сил разной величины, когда они направлены в одном и том же или противоположных направлениях [3].

Примеры заданий на формирование естественнонаучной грамотности:

Задача 1.

Для того, чтобы напечь булочек маме, необходимо завести тесто, для этого она смешивает муку, воду, дрожжи. После смешивания ингредиентов мама помещает тесто в теплое место для того, чтобы оно поднялось. В теплом месте как раз и организуется процесс брожения. В процессе брожения дрожжи помогают трансформировать крахмал и сахар в муке в углекислый газ и алкоголь.

Вопрос: Почему тесто поднимается?



Ответ: Тесто поднимается, потому что в нем вырабатывается углекислый газ.

Задача 2.

Когда поднятое тесто помещают в духовку для выпекания, скопления газов и паров в тесте увеличиваются в размере.

Вопрос: Почему скопления газов и паров увеличиваются при нагревании?

Ответ: Их молекулы двигаются быстрее.

Задача 3.

Гуляя на улице, тебя охватила жажда, ты попросил маму вынести тебе стакан воды. Ты попил, а стакан с остатками воды ты оставил на улице. Ночью температура достигла отметки  $-12^{\circ}\text{C}$ . Утром ты занес стакан и поставил на горячую печь.

Вопрос: Что произойдет со льдом в кружке?

Ответ: Пока стакан полностью не нагреется, лед не начнет таять, так как стакан будет служить преградой.

Задача 4.

Бывает, случается так, что вы купили пересоленную сельдь.

Вопрос: Что же можно сделать в таком случае?

Ответ: Ее необходимо положить в жидкость на некоторое время, чтобы часть соли передалась жидкости.

Задача 5.

Представьте, что вы захотели приготовить себе пельмени. Для начала нам нужно вскипятить воды.

Вопрос: А есть ли разница накрывать кастрюльку крышкой или нет, при кипячении воды?

Ответ: Если крышка открыта – некоторое количество тепла уносит пар. Если закрыть кастрюлю крышкой – количество уходящего тепла будет меньше, температура будет повышаться быстрее и закипит вода тоже быстрее.

Задача 6.

Цокольные этажи обычно на половину погружены под землю. Они служат для размещения различного оборудования.

Вопрос: Почему говорят, что в таких помещениях «пахнет сыростью»?

Ответ: Так как цокольные этажи находятся под землей их стены, естественно, соприкасаются с ней. В земле располагаются капилляры по которым двигается вода. Следовательно, стены отсыревают, и поэтому в цокольных этажах пахнет сыростью.

Задача 7.

Весной Витя впервые отправился в поход на несколько суток. Отец объяснил ему, как правильно складывать вещи в рюкзак. Он сказал, что тяжелые вещи лучше складывать ближе к спине.

Вопрос: Как естественнонаучно можно объяснить это правило?

Ответ: Сила тяжести создает момент силы, который стремится повернуть рюкзак в противоположную сторону от спины. Противодействует этому рюкзаку сила, которая должна тянуть рюкзак по направлению к спине.

Данные задачи направлены на развитие естественнонаучной грамотности, они помогут систематизировать знания, приобретенные ими за время обучения в школе в 7 классе, и научат применять их в реальной жизни. Это необходимо и для решения других разнообразных задач практико-ориентированного содержания, для дальнейшего обучения успешной социализации в обществе. Использование представленных задач в школьном курсе физике позволит учащимся применить полученные знания, а учителям – оценить уровень сформированных у учащихся компетенций.

#### Список литературы:

1. Основные результаты международного исследования PISA-2018 // Центр оценки качества образования ИСРО РАО, 2018. URL: [http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018\\_sl.html](http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_sl.html) (Дата обращения – 20.12.22).
2. Абдулаева, О.А. Естественнонаучная грамотность. Физические системы. Тренажер. 7-9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцева ; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2020. – URL: [https://fictionbook.ru/author/a\\_v\\_lyapcev/estestvenno\\_nauchnaya\\_gramotnost\\_fiziche/](https://fictionbook.ru/author/a_v_lyapcev/estestvenno_nauchnaya_gramotnost_fiziche/) (Дата обращения – 20.12.22).
3. Состояние естественнонаучного образования в российской школе по результатам международных исследований TIMSS и PISA / А.Ю. Пентин, Г.С. Ковалева, Е.И. Давыдова, Е.С. Смирнова // Вопросы образования. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-estestvennonauchnogo-obrazovaniya-v-rossiyskoy-shkole-po-rezultatam-mezhdunarodnyh-issledovaniy-timss-i-pisa> (Дата обращения – 20.12.22).