



## ПРИЕМЫ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

*Н. А. Антонова<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,  
Челябинск, Российская Федерация*

### АННОТАЦИЯ

**Введение.** Статья посвящена актуальной проблеме формирования читательской грамотности. Умения работать с текстами проверяются по всем предметам в рамках государственной итоговой аттестации за курс основной школы и во всероссийских проверочных работах, международных исследованиях. При обучении физике формирование читательской грамотности связано с организацией работы с понятийным аппаратом, графической информацией, таблицами, схемами, графиками, представленными в текстах физического содержания. Это и определило проблему исследования: как в процессе обучения физике в условиях отсроченного контроля обеспечить формирование читательской грамотности у школьников.

**Материалы и методы.** Автором описаны приемы и формы обучения в формировании читательской грамотности по физике. Выделены принципы и модель диагностики, представлена методика оценки уровня сформированности читательской грамотности по физике.

**Результаты исследования.** В результате педагогического эксперимента определены результаты сформированности у обучающихся читательской грамотности при обучении физике. По итогам педагогической работы коэффициент результативности  $\eta_p = 1,4$ .

**Обсуждение и заключения.** Определили основные факторы, обеспечивающие формирование читательской грамотности при обучении физике. Научные результаты представляют теоретический и практический интерес для учителей физики с целью формирования читательской грамотности у обучающихся. Продолжение работы по формированию читательской грамотности при обучении физике мы видим в разработке методики формирования читательской грамотности в профильных классах, с текстами технического содержания, содержащими сведения о технических технологиях, в основе которых лежат физические законы, для развития инженерного мышления в профильных классах.

*Ключевые слова:* грамотность, читательская грамотность, обучение физике, отсроченный контроль, текст физического содержания, школьники

*Благодарности:* работа выполнена при поддержке ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» в рамках научного проекта «Методика организации подготовки школьников к всероссийской проверочной работе как способ формирования функциональной грамотности при обучении физике», № 16-546 от 14.06.2024.

Для цитирования: Антонова Н. А. Приемы и формы обучения в формировании читательской грамотности при обучении физике // Вестник Мининского университета. 2024. Т. 12, № 4. С. 9. DOI: 10.26795/2307-1281-2024-12-4-9.

## METHODS AND FORMS OF EDUCATION IN THE FORMATION OF READING LITERACY IN TEACHING PHYSICS

*N. A. Antonova*<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>South Ural State Humanitarian Pedagogical University,  
Chelyabinsk, Russian Federation*

### ABSTRACT

**Introduction.** The article is devoted to the actual problem of the formation of reader's literacy. The ability to work with texts is checked in all subjects within the framework of the state final certification for the basic school course and in All-Russian verification works, international studies. When teaching physics, the formation of reader's literacy is associated with the organization of work with the conceptual apparatus, graphic information, tables, diagrams, graphs presented in texts of physical content. Which determined the problem of the study: how to ensure the formation of reading literacy among schoolchildren in the process of teaching physics in conditions of delayed control.

**Materials and Methods.** The author describes the methods and forms of education in the formation of reader's literacy in physics. The principles and model of diagnostics are highlighted, and a methodology for assessing the level of formation of reader's literacy in physics is presented.

**Results.** As a result of the pedagogical experiment, the results of the formation of students' reading literacy in teaching physics were determined. According to the results of pedagogical work, the coefficient of effectiveness of  $\eta_r = 1.4$ .

**Discussion and Conclusions.** The main factors ensuring the formation of reader literacy in teaching physics have been identified. The scientific results are of theoretical and practical interest to physics teachers in order to form students' reading literacy. We see the continuation of work on the formation of reading literacy in teaching physics in the development of methods for the formation of reading literacy in specialized classes, work with technical texts containing information about technical technologies based on physical laws for the development of engineering thinking in specialized classes.

*Keywords:* literacy, reading literacy, teaching physics, deferred control, text of physical content, schoolchildren

*Acknowledgements:* the work was carried out with the support of the Shadrinsky State Pedagogical University within the framework of the scientific project «Methods of organizing the preparation of schoolchildren for the All-Russian test work as a way of forming functional literacy in teaching physics», No. 16-546 dated 06.14.2024.

**For citation:** Antonova N. A. Methods and forms of education in the formation of reading literacy in teaching physics // Vestnik of Minin University. 2024. Vol. 12, no. 4. P. 9. DOI: 10.26795/2307-1281-2024-12-4-9.

## Введение

Формирование читательской грамотности в процессе подготовки школьников к отсроченному контролю в формате государственной итоговой аттестации (ГИА) и Всероссийских проверочных работ (ВПР) обусловлена, с одной стороны, результатами участия российских школьников в международных исследованиях (PIRLS, PISA, PIAAC), а с другой – реалиями информационного общества. Читательская грамотность проверяется в контрольных, диагностических, тематических, всероссийских проверочных работах, в КИМ ГИА при работе с текстом физического содержания и заданиями к нему.

Актуальность проблемы формирования читательской грамотности обусловлена тем, что умение работать с информацией, в основе которого лежит читательская грамотность, является одной из основных базовых компетенций, необходимых любому выпускнику основной школы независимо от выбранной им дальнейшей образовательной траектории [11; 25]. При обучении физике формирование читательской грамотности связано с организацией работы с понятийным аппаратом, графической информацией, таблицами, схемами, графиками, представленными в текстах физического содержания.

Вопросы по проблеме исследования нашли отражение в следующих трудах: общие подходы читательской грамотности (Ю. Н. Гостева, Г. С. Ковалева, Н. Н. Сметанникова, Г. А. Цукерман и др.), функциональная грамотность по физике (А. Н. Величко, М. Ю. Демидова, С. И. Десненко, М. Ю. Королев, А. Ю. Пентин, Е. Б. Петрова и др.), читательская грамотность по физике (отметим, что публикации по данному вопросу появились только в 2023 году (М. Ю. Демидова, Е. Е. Камзеева, О. А. Решетникова и др.)).

Публикации, представленные в процессе широкомасштабного мониторинга читательской грамотности, организованного Министерством просвещения РФ и проведенного Центром оценки качества образования ФГБНУ «ИСРО РАО» [6; 11; 15; 25; 28 и др.], позволяют говорить об актуальности разработки научно-методического сопровождения формирования читательской грамотности и при обучении физике в основной школе в процессе работы с физической информацией, с текстами физического содержания и заданиями к ним, поскольку необходимо найти методические механизмы для преодоления затруднений, которые возникают у школьников при работе с текстами физического содержания, и формирования умений, лежащих в основе читательской грамотности.

## Обзор литературы

Теоретико-методологической основой исследования являются:

- проблема читательской грамотности (Н. Ф. Виноградова, А. М. Новиков, Г. В. Пранцова, Н. Н. Сметанникова, А. В. Усова, Г. А. Цукерман и др.) и читательской культуры (Т. Г. Галактионова, И. В. Осипова, Н. В. Пономарева и др.);
- идеи смыслового чтения (А. А. Леонтьева, Л. А. Мосунова, Н. Н. Сметанникова и др.) и продуктивного чтения (М. И. Губанова, Т. В. Журавлева, Н. А. Огнева и др.);
- психологический аспект чтения (Е. А. Колосова; В. С. Мухина; С. Н. Плотников; А. В. Себелева и др.);
- методика работы с учебным текстом (Н. С. Валгина, И. Р. Гальперин, Н. К. Журавлев, Л. Я. Зорина, Т. М. Николаева, Е. Н. Прохорчук, Л. А. Тишина, А. В. Усова и др.), с научно-популярным текстом физического содержания (М. Ю. Демидова, Н. Б. Розова,

## **Theory and methodology of education**

О. Р. Шефер, Е. Б. Якимова и др.) и дополнительной литературой (В. Г. Бейлинсон, Д. Д. Зуев, З. А. Клепина, А. В. Усова и др.);

– методика работы с иллюстративным материалом (С. В. Банников, Е. В. Ескина, О. В. Литовченко, О. А. Митусова, С. Н. Пивненко, Е. Н. Прохорчук, В. И. Рывчин, В. И. Свинцов, А. Л. Свитч и др.);

– приемы работы с текстом учебника (Г. Г. Граник, Л. П. Долбаева, Л. А. Концевая, Н. С. Пряжников, А. В. Усова и др.) и приемы по самостоятельной работе школьника с учебником (К. В. Бардин, Е. Т. Бровкина, Г. Н. Владимирская, С. Н. Обоев, Н. М. Розенберг и др.);

– проблема подготовки обучающихся при обучении физике в условиях отсроченного контроля (М. Ю. Демидова, Е. Е. Камзеева, О. А. Решетникова, В. В. Шахматова и др.).

Большинство работ направлено на оценку сформированности функциональной грамотности. А. Н. Величко отмечает, что сформированность естественно-научной грамотности зависит от сформированности читательской грамотности, в качестве значимого условия развития творческого потенциала учеников выступает работа с информацией [2; 3; 4].

М. Ю. Королев, Е. Б. Петрова обсуждают вопросы формирования функциональной грамотности школьников (в ходе выполнения проектных работ по астрономии) и студентов (при подготовке учителей естествознания и астрономии) [16; 23], подготовку учителей анализирует в своих работах и С. И. Десненко [12].

Ю. Н. Гостева, Г. С. Ковалева, О. А. Решетникова и другие рассматривают общие подходы для оценки читательской грамотности [6; 15; 24; 25; 28]; М. Ю. Демидова, Е. Е. Камзеева говорят о специфике читательской грамотности по физике [11] (отметим, что публикация появилась в 2023 году).

В исследованиях функциональной грамотности оценивается, главным образом, способность использовать полученные знания, умения и навыки для решения самых разных жизненных задач [5; 15; 22; 25; 35; 36; 37; 38 и др.].

Анализ педагогических исследований в области формирования функциональной грамотности, работы грамотности школьников последних лет (А. А. Марголис [18], А. В. Милехин [19], Е. В. Сабельникова [26], Е. В. Чудинова [31] и др.) и состояние проблемы формирования читательской грамотности при обучении физике в педагогической теории и практике школьного обучения показал, что большинство авторов ограничиваются рассмотрением конкретных приемов и способов организации учебно-познавательной деятельности обучающихся с различными источниками информации на конкретном этапе обучения.

Цель исследования – разработать приемы и формы организации учебных занятий для формирования читательской грамотности школьников при обучении физике в основной школе в качестве средства организации предтекстовой, текстовой, послетекстовой деятельности к тексту физического содержания.

## **Материалы и методы**

Для формирования читательской грамотности обучающихся при организации работы с текстами физического содержания учителю необходимо предоставить информацию:

– о структуре приема:

- 1) цель применения;
- 2) место применения в образовательном процессе (учебное занятие, внеурочная деятельность);
- 3) получаемый «продукт»;
- 4) используемые материалы и оборудование;
- 5) описание приема;
  - о рекомендации по применению приема (элемента метода обучения, выражающего умственные или практические действия учителя и обучающихся в процессе обучения) на основе конкретного примера на этапах деятельности с текстом – предтекстовом, текстовом, послетекстовом.

### *Методический прием «Работа с понятием»*

**Цель:** сформировать умения анализировать, находить, извлекать и систематизировать информацию из текста физического содержания.

**Применение приема:** изучение нового материала на учебном занятии.

**Продукт:** краткое описание на основе плана физических понятий (явления, величины, закона).

**Материалы и оборудование:** план описания физического понятия, текст физического содержания.

**Описание приема.** Анализ методики обучения физике в основной школе, разработанной под руководством академика А. В. Усовой [29], показывает, что при ознакомлении обучающихся с новыми для них научными понятиями необходимо предоставлять им ориентировочную основу действий – обобщенные планы. Однако необходимо учитывать, что в начале изучения физики (7-й и 8-й класс) для формирования читательской грамотности обучающимся лучше предоставлять не обобщенные, как это показано в исследовании М. Д. Даммер [8], а более конкретные планы описания вновь вводимых понятий. При этом ученики участвуют в разработке конкретных планов.

При использовании планов учитель должен знать особенности текста учебника, при необходимости проводить корректировку самостоятельной работы обучающихся на уроке с использованием плана.

Как показывает анализ содержания учебников физики основной школы, чаще всего параграфы в них не содержат информацию:

- о связи данного явления с другими явлениями;
- об использовании явления на практике;
- о способах предупреждения вредного действия явления на человека и окружающую среду;
- о том, когда и кто впервые сформулировал закон;
- об использовании закона на практике;
- о способах измерения величины.

Для полного описания изучаемого понятия обучающимся предлагается домашнее задание творческого уровня – используя дополнительные источники с текстами физического содержания, дополнить описание понятия по предложенному плану.

**Пример.** Организация самостоятельной работы с учебными текстами с использованием планов при изучении раздела «Оптические явления».

*План о явлении зеркальное отражение света*

1. Зеркальное отражение – это...
2. Зеркальное отражение возникает при следующих условиях...
3. Явление зеркального отражения связано с такими явлениями, как...
4. Объясняется явление зеркального отражения на основе таких оптических законов, как...
5. Примеры использования явления зеркального отражения на практике (или проявления в природе).
6. Способы предупреждения вредного действия явления зеркального отражения света на человека и окружающую среду.

*План о явлении диффузное отражение света*

1. Диффузное отражение – это...
2. Диффузное отражение возникает при следующих условиях...
3. Явление диффузного отражения связано с такими явлениями, как...
4. Объясняется явление диффузного отражения на основе таких оптических законов, как...
5. Примеры использования явления диффузного отражения на практике (или проявления в природе).
6. Способы предупреждения вредного действия явления диффузного отражения света на человека и окружающую среду.

*План о явлении преломления света*

1. Преломление света – это...
2. Преломление света возникает при следующих условиях...
3. Явление преломление света связано с такими явлениями, как...
4. Объясняется явление преломления света на основе таких оптических законов, как...
5. Примеры использования явления преломления света на практике (или проявления в природе).
6. Способы предупреждения вредного действия явления преломление света на человека и окружающую среду.

*План о физической величине показатель преломления*

1. Показатель преломления – это...
2. Показатель преломления характеризует явление... и свойство тел (веществ)...
3. Определительная формула показателя преломления.
4. Какая величина показатель преломления – скалярная или векторная, табличная или нет.
5. Единица величины показателя преломления в СИ.
6. Способы измерения величины показатель преломления.

*План о физической величине оптическая сила*

1. Оптическая сила – это...
2. Оптическая сила характеризует способность линзы...
3. Определительная формула оптической силы.
4. Какая величина оптическая сила – скалярная или векторная.
5. Единица величины оптическая сила в СИ.
6. Способы измерения величины оптическая сила.

*План о законе преломления света*

1. Связь между какими явлениями или величинами выражает закон преломления света?
2. Формулировка закона преломления света.
3. Когда и кто впервые сформулировал закон преломления света?
4. Математическое выражение закона преломления света.
5. Опыты, подтверждающие справедливость закона преломления света.
6. Учет и использование закона преломления света на практике.
7. Границы применения закона преломления света.

*План о законе отражения света*

1. Связь между какими явлениями или величинами выражает закон отражения света?
2. Формулировка закона отражения света.
3. Когда и кто впервые сформулировал закон отражения света?
4. Математическое выражение закона отражения света.
5. Опыты, подтверждающие справедливость закона отражения света.
6. Учет и использование закона отражения света на практике.
7. Границы применения закона отражения света.

**Методические рекомендации.** Прием «Работа с понятием» может быть использован на текстовом и послетекстовом этапах учебно-познавательной деятельности обучающихся с текстом физического содержания.

***Методический прием «Поиск информации из научно-популярных изданий»***

**Цель:** сформировать умения находить, извлекать, интегрировать, интерпретировать, осмысливать, оценивать информацию при работе с текстами физического содержания из научно-популярной литературы для подготовки докладов.

**Применение приема:** обобщение и систематизация знаний, контроль и самоконтроль на учебном занятии при работе с кейсом, при выполнении домашнего задания, в проектной деятельности.

**Продукт:** мини-проект, доклад, реферат.

**Материалы и оборудование:** энциклопедии, научно-популярная литература и научно-популярные периодические издания как на бумажных, так и электронных носителях.

**Описание приема.** Этапы организации работы с энциклопедией:

- представление об энциклопедии (энциклопедия – определение);
- общее знакомство (ее назначение, построение, указатели, оформление);
- отработка умения находить нужную информацию – задания на нахождение требуемых сведений (например, на поиск информации о лазерах);
- задания на подготовку развернутой информации о каком-то одном явлении, предмете, объекте, ученом, осмысленный рассказ своими словами одной какой-либо статьи (например, оптические иллюзии, французский физик Шарль Кулон);
- задание на придумывание серии вопросов (не менее трех) или задач по содержанию статьи [1].

В школьном курсе физики есть возможности приобщить учеников к работе с энциклопедиями и научно-популярными журналами и тем самым создать дополнительные возможности для формирования читательской грамотности у обучающихся.

Тексты статей энциклопедий и научно-популярных журналов носят научно-просветительский характер, организация работы обучающихся с ними позволяет:

## Theory and methodology of education

- сформировать потребность в получении большей научной информации по изучаемой теме, чем представлено в учебнике;
- приучить работать с дополнительной научно-популярной литературой;
- развить исследовательские навыки;
- развить умение находить и обрабатывать нужную информацию для решения практических задач не только на уроках физики, но и в жизни.

План поиска информации из научно-популярных изданий:

- 1) внимательно прочитайте статью, выделите слова и суждения с непонятным или неясным для вас значением, уточните их значения, используя энциклопедический словарь, учебник;
- 2) поделите текст статьи на смысловые части, озаглавьте их, на этой основе сконструируйте план прочитанного;
- 3) осуществите сжатое или подробное изложение основного содержания статьи на основе плана;
- 4) согласно плану статьи, к смысловым частям из текста составьте при необходимости таблицу или схему материала статьи;
- 5) перескажите статью (фрагмент) по плану (таблице, схеме);
- 6) найдите и обоснуйте главную и второстепенную информацию в тексте статьи;
- 7) найдите в статье необходимую вам теоретическую и/или иллюстративную информацию;
- 8) при необходимости подберите свои примеры к теоретической информации, сформулируйте комментарий к ней;
- 9) сформулируйте вопросы к тексту статьи и выделите в тексте статьи ответы на них (при необходимости по этому материалу к статье разработайте задания);
- 10) подготовьте сообщение (доклад) по материалу статьи с опорой на план (таблицу, схему), с применением примеров, иллюстративного материала.

**Пример.** При изучении технических устройств, работающих на основе законов преломления и отражения света, обучающимся предлагают поработать с энциклопедией и выполнить задания:

1. Познакомьтесь с энциклопедией: Большая энциклопедия открытий и изобретений / Артемова О.В., Балдина Н.А., Вологодина Е.В. и др. // Науч.-поп. издание для детей. – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2007. – 224 с.

Составьте отчет по итогам вашего знакомства с энциклопедией, где отразите: выходные данные издания, назначение, построение, указатели, оформление.

Используя материал энциклопедии, найдите ответы на следующие вопросы:

- 1) Сколько линз было в микроскопе Левенгука?
- 2) Кто и когда изобрел первый телескоп?
- 3) История первого зеркала.
- 4) История первых очков.
- 5) Составьте рассказ о (телескопе, микроскопе, камере-обскуре, фотографическом аппарате).

2. Задания по работе с текстом из научно-популярного журнала.

Подготовьте доклад по теме «Глаз и зрение» на основе публикации в журнале «Квант» (сайт журнала «Квант»: <http://kvant.mccme.ru/rub/8D.htm>), используя алгоритм поиска информации.



Алгоритм поиска информации в научно-популярном периодическом издании:

1. Возьмите последний номер журнала за текущий год.
2. Просмотрите его. Предположим, что в нем есть статья, относящаяся к вашей теме.
3. Составьте карточку-аннотацию данной статьи, заполнив таблицу (таблица 1).

Таблица 1 – Статьи по теме «Глаз и зрение»

№	Автор	Название	Номер, год, страницы	Ссылка	О чем статья	Главные факты и важные мысли	Цитаты
1							
2							

Table 1 – Articles on the topic «Eye and vision»

№	Author	Title	Number, year, pages	Link	What is the article about	The main facts and important thoughts	Quotes
1							
2							

4. Возьмите следующие номера журналов и проделайте действия, описанные в пунктах 2 и 3, если там есть подходящая по тематике статья. У вас получится комплект карточек-аннотаций.

5. Руководствуясь этим комплектом, просмотрите еще раз отобранные статьи и на их основе составьте план своего выступления. Не включайте в него повторяющуюся, малозначимую и непонятную Вам информацию.

6. Напишите свой текст сообщения, реализуя составленный план. Вставляйте в него важные цитаты и понравившиеся вам факты.

Данная работа развивает умения вести анализ, кратко формулировать факты и мысли, составлять план работы, опираясь на извлеченную информацию, что способствует формированию читательской грамотности.

**Методические рекомендации.** Прием «Поиск информации из научно-популярных изданий» может быть использован на послетекстовом этапе учебно-познавательной деятельности обучающихся с текстом физического содержания.

#### ***Методический прием «Мобильный поиск»***

**Цель:** сформировать умения осуществлять самостоятельный поиск и извлечение информации по заданной теме из предложенных сайтов Интернета, содержащих тексты физического содержания.

**Применение приема:** изучение нового материала, обобщение и систематизация знаний во внеурочной деятельности или при выполнении домашнего задания.

**Продукт:** получение необходимой информации из текстов физического содержания, расположенных на электронных носителях.

**Материалы и оборудование:** мобильный телефон с доступом к сети Интернет.

**Описание приема.** М. Ю. Новиков [20] описал в своем исследовании методику применения мобильного поиска, указав на необходимые технические условия реализации приема: наличие у обучающихся мобильных устройств с доступом к сети Интернет.

При использовании метода мобильного поиска на подготовительном этапе учителем заготавливаются проблемные учебные ситуации, в которых обучающимся необходимо осуществить поиск дополнительной информации, используя сеть Интернет. Используя

## Theory and methodology of education

мобильные устройства, обучающиеся могут обращаться к различным модулям телефона: к микрофону (для голосового поиска или поиска мелодии), к встроенной фотокамере (для поиска по картинке), к программной клавиатуре (для поиска через текстовый запрос).

Преимущества использования метода мобильного поиска в сравнении с традиционным поиском через персональные компьютеры:

- данный метод позволяет опосредованно изучить различные методы поиска информации с помощью мобильного устройства при непосредственном изучении любой учебной темы;
- помимо применения поисковых технологий у обучающихся развивается навык работы с различными встроенными в мобильные устройства модулями ввода информации.

**Пример.** Для расширения представления об изучаемом понятии обучающимся можно предложить на основе методического приема «Мобильный поиск» найти информацию в сети Интернет, например, о проявлении в природе явления зеркального отражения или вредного действия явления преломления света на человека и окружающую среду. Прием «Мобильный поиск» формирует у обучающихся умения самостоятельно осуществлять поиск, анализ и использование информации, согласно поставленной перед ними задачи.

**Методические рекомендации.** Прием «Мобильный поиск» может быть использован на послетекстовом этапе учебно-познавательной деятельности обучающихся с текстом физического содержания.

### *Методический прием «Речевые образцы»*

**Цель:** сформировать умения анализировать, осмысливать, интегрировать информацию из текста физического содержания при выстраивании ответа с опорой на образец.

**Этап урока:** закрепление новых знаний и способов деятельности, обобщение и систематизация знаний.

**Продукт:** речевой образец.

**Материалы и оборудование:** варианты заданий для составления речевого образца.

**Описание приема.** Речевой образец – правильная, предварительно продуманная речевая деятельность педагога, предназначенная для ориентировки обучающихся. Учитель периодически дает обучающимся речевые образцы (выражения, подсказки), помогающие анализировать изучаемую информацию и строить ответ. Речевой образец должен быть доступным по содержанию и форме. Он произносится четко, громко и неторопливо. Поскольку образец дается для ориентировки, он предъявляется до начала речевой деятельности обучающихся. Но иногда образец можно использовать и после проработки информации и конструирования обучающимися речи по проделанной работе, но при этом речевой образец будет служить не для ориентировки, а для сравнения и коррекции. Для того чтобы привлечь внимание обучающихся к образцу, рекомендуется сопровождать его пояснениями, указаниями.

**Пример.** Организация самостоятельной работы с учебными текстами по теме «Линзы» с использованием речевого образца описана в работе Е. Н. Сорокиной [27].

Дополнить текст вместо пропусков.

Линза – это \_\_\_\_\_.

Объектом в тексте задачи является \_\_\_\_\_ и обладает характеристиками: \_\_\_\_\_.

В задаче речь идет о \_\_\_\_\_ (таком-то явлении), физический смысл которого заключается в \_\_\_\_\_.

**Методические рекомендации.** Прием «Речевые образцы» аналогичен приему по выполнению задания на дополнение текста словами из предложенного списка, способствует формированию умения как анализа информации, так и ее представления при коммуникации между различными субъектами образовательного процесса: «ученик-учитель», «ученик-ученик», «ученик-обучающиеся».

Прием «Речевые образцы» может быть использован при организации учебно-познавательной деятельности обучающихся с предтекстовой, текстовой и послетекстовой информацией.

#### *Методический прием «Индекс-карточки»*

**Цель:** сформировать умения анализировать, оценивать и устранять возникающие проблемы в освоении изученного ранее учебного материала по тексту физического содержания.

**Этап урока:** обобщение и систематизация знаний.

**Продукт:** оформленные решения и ответы на поставленные вопросы, расположенные в карточке.

**Материалы и оборудование:** карточки с заданием.

**Описание приема.** Суть приема «Индекс-карточки» заключается в том, что учитель периодически на завершающем этапе изучения темы раздает обучающимся карточки с заданиями, записанными на обеих сторонах. Первая сторона: «Перечислите основные мысли и идеи из изученного материала (раздела, темы) и обобщите их». Вторая сторона: «Определите, что вы еще не поняли из изученного материала (раздела, темы), и сформулируйте свои вопросы, на которые вы не знаете ответа».

**Пример.** Один из вариантов индекс-карточки по теме «Линзы. Оптическая сила линзы» приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Индекс-карточка

Первая сторона	Вторая сторона
Перечислите основные понятия по теме «Линзы. Оптическая сила линзы»	1. Перечислите, какая информация, описывающая оптический прибор – линзу, для вас не понятна и требует пояснения. 2. Сформулируйте вопросы, позволяющие организовать самопроверку по теме «Линзы. Оптическая силы линзы»

Table 2 – Index card

The first side	The second side
List the basic concepts on the topic «Lenses. Optical power of the lens»	1. List which information describing the optical device – lens is not clear to you and requires explanation. 2. Formulate questions that allow you to organize a self-test on the topic «Lenses. Optical power of the lens»

**Методические рекомендации.** Прием «Индекс-карточки» может быть использован при организации учебно-познавательной деятельности обучающихся с текстовой и послетекстовой информацией.

#### *Методический прием «Квадраты»*

**Цель:** сформировать умения воспринимать информацию из текста физического содержания, выявлять и оценивать ошибки в понимании темы и обобщать изученный материал.

**Продукт:** оформленные решения и ответы на поставленные вопросы.

**Материалы и оборудование:** лист с заданием в виде таблицы из четырех окошек (квадратов).

**Описание приема.** Учитель создает таблицу из четырех окошек (квадратов) с надписями: «Предскажите», «Объясните», «Обобщите» и «Оцените». После изучения нового материала с целью обобщения и закрепления учитель просит обучающихся выбрать определенный квадрат. При этом он поясняет, что таким образом каждый ученик выбирает себе тип задания, который ему нужно будет выполнить по изучаемой теме. Затем, в зависимости от выбора квадрата, учитель предоставляет обучающимся содержание задания.

**Пример.** Заполнить таблицу 3 по теме «Оптические приборы». Объяснить принцип действия прибора, обобщить сходства и различия, предсказать вид получаемого с помощью прибора изображения и оценить качественные характеристики оптических приборов, предложенных учителем.

Таблица – 3 «КВАДРАТЫ» по теме «Оптические приборы»

<b>ОБЪЯСНИТЕ</b> – устройство и принцип действия телескопа – модель телескопа Кеплера – модель телескопа Галилея	<b>ПРЕДСКАЖИТЕ</b> – какое изображение объекта создается объективом
<b>ОБОБЩИТЕ</b> – сходства и различия в устройстве модели телескопа Галилея и Кеплера	<b>ОЦЕНИТЕ</b> – реальное увеличение модели телескопа

Table – 3 «SQUARES» on the topic «Optical devices»

<b>EXPLAIN</b> – the structure and principle of operation of the telescope – the Kepler telescope model – the Galileo telescope model	<b>PREDICT</b> – what image of the object is created by the lens
<b>SUMMARIZE</b> – the similarities and differences in the design of the Galileo and Kepler telescope models	<b>RATE IT</b> – real magnification of the telescope model

**Методические рекомендации.** Прием «Квадраты» может быть использован при организации учебно-познавательной деятельности обучающихся с текстовой и послетекстовой информацией.

Приемы формирования читательской грамотности при работе с текстами физического содержания, описанные выше, не исчерпывают всех видов приемов, используемых в учебном процессе по физике. Они служат лишь образцом применения способов действий с текстами физического содержания на учебных занятиях, при выполнении домашнего задания, работы над проектом.

Возможны модификация и адаптация приемов в условиях конкретного учебного занятия, особенностей внеурочной деятельности, конкретной группы обучающихся, конкретного ученика или достижения конкретной цели.

Охарактеризуем формы обучения, используемые нами при реализации методики формирования читательской грамотности при обучении физике в основной школе.

#### ***Индивидуальный ученический проект***

В достижении планируемых результатов обучения на всех уровнях общего образования ведущую роль играет организация продуктивной деятельности обучающихся (в основе которой лежат действия, направленные на получение определенного результата

или продукта) посредством активных методов обучения, одним из которых является метод проектов. Именно этот метод позволяет организовать учебный процесс таким образом, что практически все обучающиеся оказываются вовлеченными в активный процесс познания.

В рамках диагностики уровня индивидуальных достижений обучающихся седьмых классов, осваивающих образовательные программы в соответствии с ФГОС ООО, обучающиеся выполняют индивидуальные проекты. Целью диагностики является оценивание уровня владения универсальными учебными действиями и готовность обучающихся к освоению содержания образования в самостоятельной форме через создание проектного продукта.

С 2022 года в КИМ индивидуального проекта включена и функциональная грамотность, темы проектов представлены по направлениям грамотности, а не по предметам, как это было раньше.

Проиллюстрируем формирование читательской грамотности на примере выполнения индивидуального информационно-познавательного проекта «Оптическая иллюзия».

### ***Проект по теме «Оптическая иллюзия»***

**Цель исследования:** познакомиться с оптическими явлениями, изучить зрение человека и зрительные иллюзии.

**Задачи исследования:**

- 1) узнать, что такое «Оптические явления» и рассмотреть их примеры;
- 2) изучить строение глаза человека и его особенности;
- 3) рассмотреть зрительные иллюзии, их виды и примеры;
- 4) исследовать восприятия зрительных иллюзий у школьников 7-х и 8-х классов г. Челябинска.

Выполняя проект, обучающийся:

I. Прорабатывает учебную и научно-популярную литературу, научно-популярные периодические издания. В реферате, написанном по результатам выполнения проекта, размещают библиографический список. На источники из библиографического списка обязательно должны быть сделаны ссылки в тексте реферата.

II. Описывает, используя план об оптическом явлении, явление оптическая иллюзия.

План о явлении оптическая иллюзия

1. Оптическая иллюзия – это...
2. Оптическая иллюзия возникает при следующих условиях...
3. Явление оптическая иллюзия связано с такими явлениями, как...
4. Объясняется явление оптическая иллюзия на основе таких оптических законов, как...
5. Примеры использования явления оптическая иллюзия на практике (или проявления в природе).
6. Способы предупреждения вредного действия явления оптическая иллюзия на человека и окружающую среду.

III. Подбирает из текстов физического содержания примеры проявления в природе и применения на практике явления оптическая иллюзия.

IV. Проводит в рамках исследования эксперимент с целью доказательства, что зрительное восприятие у человека зависит от формы, фигуры, фона, части, цвета, возраста.

V. Оформляет реферат, доклад и презентацию с отчетом о проделанной в процессе выполнения проекта деятельности, одним из видов которой является деятельность при работе с текстами физического содержания.

## Theory and methodology of education

Работа над ученическими проектами тесно связана с освоением обучающимися умения работать с информацией из текстов физического содержания с применением таких приемов, как «Работа с понятием», «Конструктор текста физического содержания», «План поиска информации из научно-популярных изданий», «Мобильный поиск», «Скетчноутинг», что способствует формированию у них читательской грамотности в процессе текстовой деятельности.

### *Лабораторная работа*

Интерпретация текста физического содержания через эксперимент с воспроизведением физических явлений, наблюдений за физическими процессами, описание полученных результатов в выводах по эксперименту (наблюдению) составляет суть лабораторной работы.

В ходе лабораторной работы обучающиеся сначала высказывают предложения, обосновывают умозрительные выводы с использованием текста физического содержания, а потом проверяют их экспериментально.

Пример лабораторной работы «Сборка модели зеркального перископа».

Цель: собрать устройство для наблюдения предмета, скрытого за препятствием.

Оборудование: два зеркала, лампа, соединительные провода, источник постоянного напряжения, ключ.

### *Ход работы*

Задание 1. Используя прием «Работа с понятием», дайте характеристику техническому устройству перископа.

Задание 2. Используя прием «Поиска информации из научно-популярных изданий», опишите основные детали и принцип работы перископа.

Задание 4. Используя оборудование, соберите перископ.

Задание 5. Проведите эксперименты с перископом:

1) поворачивая верхнее зеркало, добейтесь появления изображения какого-либо предмета в нижнем зеркале;

2) установите, как расстояние между зеркалами влияет на величину части предмета, наблюдаемую в зеркале.

Задание 6. Зарисуйте расположение зеркал, при котором удалось рассмотреть предмет, и постройте ход лучей в зеркалах.

Задание 7. Используя прием «Мобильный поиск», приведите примеры использования перископа, модель которого была собрана в работе.

Задание 8. Сделайте вывод по лабораторной работе.

Выполнение заданий к лабораторной работе тесно связано с освоением обучающимися умения работать с информацией из этого текста физического содержания с применением таких приемов, как «Работа с понятием», «Поиск информации из научно-популярных изданий», «Мобильный поиск», «Скетчноутинг», «Речевые образцы», «Прием да-нет», «Конструктор задания», что способствует формированию у них читательской грамотности в процессе текстовой деятельности.

Разнообразие форм обучения, используемых при освоении курса физики основной школы, позволяет в процессе текстовой, послетекстовой деятельности обучающимся работать с информацией из текстов физического содержания, развивая читательские умения, лежащие в основе читательской грамотности.

Определение результатов сформированности у школьников читательской грамотности в процессе экспериментального обучения физике осуществлялось путем диагностики на

основе системно-деятельностного подхода с учетом требованиями ФГОС ООО и ФГОС СОО, а также приоритетными принципами диагностики сформированности читательской грамотности обучающихся (рисунок 1).



Рисунок 1 – Принципы диагностики сформированности читательской грамотности обучающихся

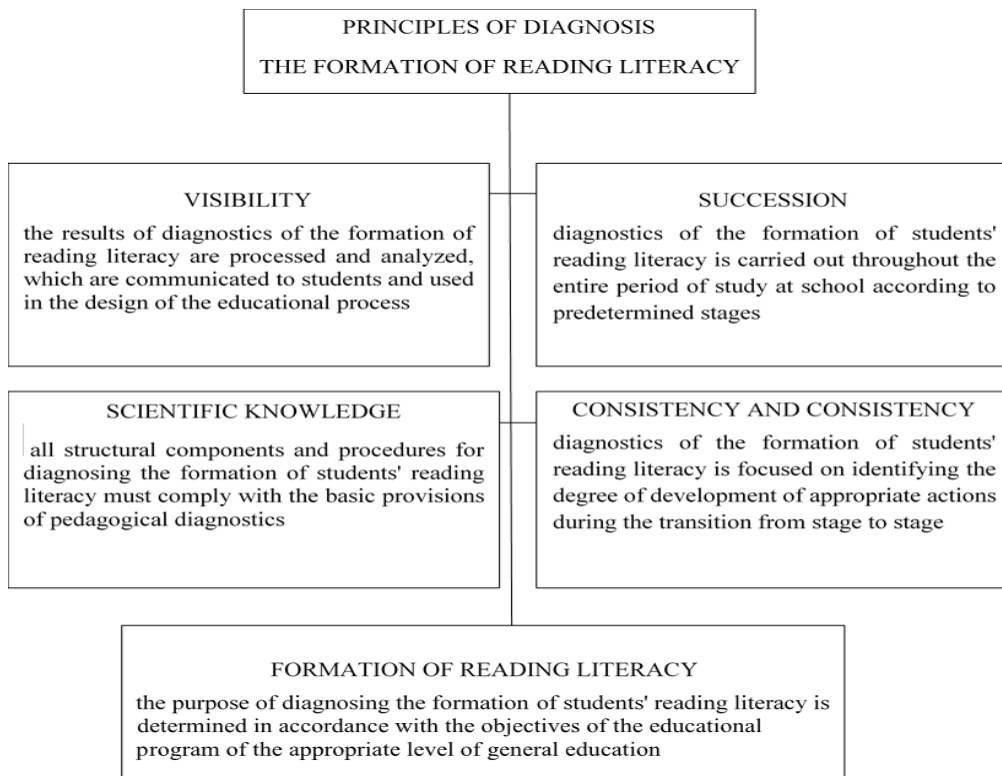


Figure 1 – Principles of diagnostics of the formation of students' reading literacy

## Theory and methodology of education

Анализируя вышеуказанные принципы, целесообразно применить методическую модель диагностики уровня сформированности читательской грамотности обучающихся (рисунок 2) на основе предложенной группой авторов под руководством Л. В. Шкериной модели диагностики уровня сформированности универсальных учебных действий [32].

<b>Требования ФГОС ООО</b>		
<b>Целевой блок</b>		
Цель – диагностика сформированности читательской грамотности	Структурная модель читательской грамотности как декомпозиция целей	
<b>Концептуальный блок</b>		
Этапы диагностики читательской грамотности	Принципы диагностики читательской грамотности	Критерии сформированности читательской грамотности
<b>Технологический блок</b>		
Уровни		
Низкий	Средний	Высокий
<b>Результативно-аналитический блок</b>		
Методы анализа результатов диагностики	Способы оформления, форматы оглашения результатов диагностики	

Рисунок 2 – Методическая модель диагностики сформированности читательской грамотности

<b>Requirements of FGOS ООО</b>		
<b>Target block</b>		
The purpose is to diagnose the formation of reading literacy	The structural model of reading literacy as a decomposition of goals	
<b>The concept block</b>		
Stages of diagnosis of reading literacy	Principles of diagnosis of reading literacy	Criteria for the formation of reading literacy
<b>Technological block</b>		
Levels		
Low	Medium	High
<b>The performance and analytical unit</b>		
Methods for analyzing diagnostic results	Methods of registration, formats of announcement of diagnostic results	

Figure 2 – A methodological model for diagnosing the formation of reading literacy

Целевой блок методической модели диагностики сформированности читательской грамотности обучающихся должен включать модель каждого диагностируемого умения, составляющего читательскую грамотность, которая необходима для подбора соответствующих средств, процесса измерения и шкал оценивания, отвечающих



нормативным положениям педагогических измерений. Из этого следует, что модель должна соответствовать следующим требованиям:

1. Однозначность (диагностируемые действия, лежащие в основе читательской грамотности, должны быть описаны однозначно, чтобы не быть принятыми за иное).
2. Дискретность (представлять каждый критерий сформированности читательской грамотности с полнотой характеристики, соответствующей этапу диагностики).
3. Доступность (предлагать оптимальный состав показателей критерия сформированности читательской грамотности в простых, корректных формулировках, понятных учителю-диагносту).

Для выявления уровня освоения обучающимися когнитивного, деятельностного и мотивационного критерия сформированности читательской грамотности необходимо определить соответствующие средства, позволяющие с высоким уровнем достоверности определить этот уровень. К таким средствам мы относим специальные задания к учебным и научно-популярным текстам физического содержания для обучающихся, задающие предмет, условия и определяющие средства деятельности. В процессе выполнения таких заданий предполагается проявление соответствующих критериев сформированности читательской грамотности обучающихся. Данный подход позволяет классифицировать учебные задания с присвоением типологического уровня, каждый из которых предназначен для выявления определенного показателя уровня сформированности читательской грамотности обучающихся. Упорядочивающим признаком в такой системе заданий является соответствие структуре и содержанию действия, лежащего в основе читательской грамотности обучающихся, как перенос каждого структурного элемента в соответствующее задание.

Для оценки сформированности читательской грамотности обучающихся на каждом этапе эксперимента были проведены контрольные срезы. Валидность и надежность заданий, представленных в этих контрольных срезах к текстам физического содержания, определялись на основе требований к сформированности читательской грамотности, предъявляемых в процедурах отсроченного контроля данного умения. Надежность и валидность заданий была обеспечена включенностью в них заданий из КИМ ОГЭ и ВПР по физике и соответствием содержания требований ФГОС ООО и ФГОС СОО. Они предусматривали проверку владения обучающимися такими действиями, как:

- читать, анализировать, оценивать, интерпретировать и обобщать информацию, представленную в учебных и научно-популярных текстах;
- извлекать необходимую информацию для ее преобразования в соответствии с поставленной задачей;
- ориентироваться с помощью текстовой информации в жизненных и профессиональных ситуациях.

Для проверки эффективности внедряемой методики были разработаны специальные протоколы наблюдения. Для мониторинга качественных изменений читательской грамотности обучающихся нами было разработано содержание оценочно-диагностических карт, в которые были включены показатели, определяющие действия и умения обучающихся, содержащих задания на понимание, интерпретацию, переработку простой и сложной информации, представленной в текстах физического содержания. Основанием для оценки послужили приметы распознавания степени проявления умений, лежащих в основе читательской грамотности. Отметим, что каждую из примет мы считаем нормировочным показателем и оценивали определенным количеством баллов для каждого из уровней.

Оценочно-диагностические карты заполнялись до и после обучения на каждого обучающегося с целью анализа и сравнения результатов сформированности уровней читательской грамотности. Если суммарный балл, набранный обучающимися, составляет 70 % от максимально возможной суммы (по В. П. Беспалько), мы будем считать, что читательская грамотность сформирована.

Для выявления результативности формирования читательской грамотности в условиях отсроченного контроля разработанной нами экспериментальной методики мы использовали метод, предложенный А. А. Кыверялга [17]. Применение данного метода позволяет в отношении степени проявления каждого уровня сформированности умения, лежащего в основе читательской грамотности, определить количественный показатель (таблица 4).

Таблица 4 – Методика оценки уровня сформированности читательской грамотности

Критерии	Уровни		
	Низкий $k \leq 50\%$	Средний $50\% < k < 75\%$	Высокий $k \geq 75\%$
Сформированность умения выполнять задания на анализ и оценивание информации, представленной в учебных и научно-популярных текстах	у обучающегося не сформированы читательские умения по анализу и оцениванию информации, представленной в учебных и научно-популярных текстах, познавательная деятельность при работе с текстом ограничивается выполнением действий по указке учителя или по образцу	владение умением анализировать текст физического содержания и оценивать свою читательскую деятельность по наводящим вопросам со стороны учителя; но у обучающихся не сформировано умение поддерживать диалог, высказывать оценочные суждения на основе текста физического содержания	владение умением анализировать текст физического содержания и оценивать свою читательскую деятельность, высказывая оценочные суждения на основе текста физического содержания
Сформированность умения выполнять задания на интерпретацию и обобщение информации, представленной в учебных и научно-популярных текстах	у обучающегося не сформированы читательские умения по интерпретации и обобщению информации, представленной в учебных и научно-популярных текстах	владение умением пересказывать текст физического содержания с опорой на наводящие вопросы учителя; владение обучающимися умением формулировать тему учебного текста физического содержания, но не его идею	владение умением формулировать тему и идею прочитанного; владение умением составлять план к параграфу учебника или тексту физического содержания и использовать его для пересказа
сформированность умения выполнять задания на извлечение необходимой информации для ее преобразования в соответствии с поставленной	у обучающегося не сформированы читательские умения на извлечение необходимой информации для ее преобразования в соответствии с по-	владение умением извлекать необходимую информацию для ее преобразования в соответствии с поставленной задачей по наводящим вопросам	владение умением применять в самостоятельном чтении знания, приобретенные на уроках физики; умение поддерживать диалог и работать в

задачей	ставленной задачей, что вызывает трудности по созданию собственных текстов физического содержания	со стороны учителя	группе; владение умением создавать собственные тексты физического содержания
сформированность умения выполнять задания на ориентацию с помощью текстовой информации в жизненных и профессиональных ситуациях	обучающийся не может связать прочитанное с жизненными явлениями	предполагает наличие у обучающегося желания применять в читательской деятельности методы и приемы, освоенные на уроках физики	владение умением выстраивать аналогию прочитанного с жизненными явлениями и применять информацию из текста физического содержания при решении учебно-практических и жизненных задач

Table 4 – Methodology for assessing the level of formation of reading literacy

Criteria	Levels		
	Low $k \leq 50\%$	Medium $50\% < k < 75\%$	High $k \geq 75\%$
The formation of the ability to perform tasks for the analysis and evaluation of information presented in educational and popular science texts	the student does not have the reading skills to analyze and evaluate the information presented in educational and popular science texts, cognitive activity when working with the text is limited to performing actions at the direction of the teacher or according to a sample	possession of the ability to analyze the text of the physical content and evaluate their reading activity on leading questions from the teacher; but students do not have the ability to maintain a dialogue, express value judgments based on the text of the physical content	possession of the ability to analyze the text of the physical content and evaluate their reading activities; making value judgments based on the text of the physical content
The formation of the ability to perform tasks for the interpretation and generalization of information presented in educational and popular science texts	the student does not have the reading skills to interpret and summarize the information presented in educational and popular science texts	possession of the ability to retell the text of the physical content based on the leading questions of the teacher; possession by students of the ability to formulate the topic of the educational text of the physical content, but not its idea	possession of the ability to formulate the topic and idea of what has been read; possession of the ability to make a plan for a paragraph of a textbook or a text with physical content and use it for retelling
the formation of the ability to perform tasks to extract the necessary information for its transformation in accordance with the task	the student does not have the reading skills to extract the necessary information for its transformation in accordance with the task and therefore causes difficulties	possession of the ability to extract the necessary information for its transformation in accordance with the task on the leading questions from the teacher	the ability to apply the knowledge acquired in physics lessons in independent reading; the ability to maintain a dialogue and work in a group; the ability to cre-

## Theory and methodology of education

	in creating his own texts of physical content		ate your own texts of physical content
the formation of the ability to perform orientation tasks using text information in life and professional situations	the student cannot relate what he has read to life phenomena	assumes that the student has a desire to apply the methods and techniques learned in physics lessons in reading activities	possession of the ability to build an analogy of what is read with life phenomena and apply information from the text of physical content in solving educational, practical and life tasks

В исследовании были введены следующие количественные показатели:

- 0 баллов – низкий уровень сформированности читательской грамотности;
- 1 балл – средний уровень сформированности читательской грамотности;
- 2 балла – высокий уровень сформированности читательской грамотности.

Согласно методике А. А. Кыверялга, средний уровень определяется 25 % отклонением оценки от среднего по диапазону оценок, тогда оценка из интервала от  $R_{min}$  до  $0.25 \cdot R_{max}$  позволяет констатировать низкий уровень сформированности читательской грамотности. О высоком уровне сформированности читательской грамотности свидетельствуют оценки, превышающие 75 % максимально возможных [17]. В нашем случае суммарный балл, оценивающий интегральный результат формирования читательской грамотности при обучении физике, меняется в пределах от 0 до 12 (по количеству показателей). Данные уровни представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Уровни развития читательской грамотности в процессе обучения физике в условиях отсроченного контроля

Уровень	Высокий	Средний	Низкий
Баллы	12-10	9-4	3-0

Table 5 – Levels of development of reading literacy in the process of teaching physics in conditions of delayed control

The level	High	Medium	Low
Scores	12-10	9-4	3-0

Выделенный критериальный компонент модели формирования читательской грамотности при обучении физике в условиях отсроченного контроля позволяет оценить эффективность данной модели путем выявления и измерения изменений, происходящих в умении обучающихся выполнять задания к учебным и научно-популярным текстам физического содержания, согласно типологии заданий представленных в КИМ разных видов процедур отсроченного контроля.

## Результаты исследования

Проверка результативности применения разработанной нами методики формирования читательской грамотности при обучении физике в основной школе осуществлялась с 2020 по 2023 годы в МАОУ «СОШ № 84 г. Челябинска».

Формирование читательских умений у обучающихся происходило на протяжении трех лет с применением комплектов учебных заданий для всего курса физики основной школы, разработанных для формирования каждой группы читательских умений на основе организации предтекстовой, текстовой и послетекстовой деятельности на учебных и внеучебных занятиях с применением приемов формирования читательской грамотности, стимулирующих индивидуальную, групповую и фронтальную работы, проектную деятельность с текстом физического содержания, расположенных на различных носителях. В контрольном классе формирование всех групп читательских умений проходило традиционно только на основе работы с текстом параграфа учебника из УМК А. В. Перышкина и материалов для дополнительного чтения, размещенных в этом учебнике.

Результаты входной диагностики сформированности читательской грамотности школьников представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты входной диагностики

№	Умения	Количество обучающихся, достигших уровня сформированности читательской грамотности, %		
		низкий	средний	высокий
1	читать, анализировать, оценивать, интерпретировать и обобщать информацию, представленную в учебных и научно-популярных текстах	20,0	48,8	31,2
2	извлекать необходимую информацию для ее преобразования в соответствии с поставленной задачей	35,5	54,5	10,0
3	ориентироваться с помощью текстовой информации в жизненных и профессиональных ситуациях	40,0	55,0	5,0

Table 6 – Results of the input diagnostics

№	Skills	The number of students who have reached the level of formation of reading literacy, %		
		low	medium	high
1	read, analyze, evaluate, interpret and summarize information presented in educational and popular science texts	20,0	48,8	31,2
2	extract the necessary information to transform it in accordance with the task	35,5	54,5	10,0
3	navigate through text information in life and professional situations	40,0	55,0	5,0

В конце учебного года (2023 г.) у учеников 9-х классов была проведена диагностика сформированности читательской грамотности (таблица 7).

Таблица 7– Результаты итоговой диагностики

№	Умения	Количество обучающихся, достигших уровня сформированности читательской грамотности, %		
		низкий	средний	высокий
1	читать, анализировать, оценивать, интерпретировать и обобщать информацию, представленную в учебных и научно-популярных текстах	10,0	28,8	61,2
2	извлекать необходимую информацию для ее преобразования в соответствии с поставленной задачей	10,0	27,7	62,3
3	ориентироваться с помощью текстовой информации в жизненных и профессиональных ситуациях	10,0	74,3	15,7

Table 7– Results of the final diagnosis

№	Skills	The number of students who have reached the level of formation of reading literacy, %		
		low	medium	high
1	read, analyze, evaluate, interpret and summarize information presented in educational and popular science texts	10,0	28,8	61,2
2	extract the necessary information to transform it in accordance with the task	10,0	27,7	62,3
3	navigate through text information in life and professional situations	10,0	74,3	15,7

Анализ результатов входной диагностики показывает, что на начало изучения физики обучающиеся в подавляющем большинстве находятся на низком уровне сформированности читательской грамотности. У большинства обучающихся (более 50,3 %) отсутствует потребность к преобразованию информации из текстов физического содержания в соответствии с поставленной задачей, умение ориентироваться с помощью текстовой информации в жизненных и профессиональных ситуациях (56,1 %). Базовые умения читательской грамотности, такие как читать, анализировать, оценивать, интерпретировать и обобщать информацию, представленную в текстах физического содержания, у обучающихся развиты слабо, т.к. большинство обучающихся (более 54,7 %) находятся на низком уровне сформированности данного умения.

Анализ результатов итоговой диагностики позволяет сделать следующие выводы: большинство обучающихся по сформированности первых двух умений находятся на высоком уровне (больше 60,5 %). На уровне сформированности умения ориентироваться с помощью текстовой информации в жизненных и профессиональных ситуациях произошли существенные изменения: более 50,0 % обучающихся перешли с низкого уровня развития данного умения на средний и высокий, в то время как обучающихся в количестве менее 16 % перешли только на средний уровень сформированности умения.

Результаты, полученные в ходе педагогического эксперимента по применению методики формирования читательской грамотности при обучении физике в основной школе, были обработаны статистическими методами (пооперационный анализ контрольных срезов и расчет коэффициента результативности (А. В. Усова), метод анализа и сравнения результатов А. А. Кыверялга и В. П. Беспалько), что позволило обосновать результативность применения методики, в основе которой лежит сконструированная нами модель формирования читательской грамотности при обучении физике в основной школе. Анализ результатов выполнения контрольных заданий обучающимися, обучение которых строилось на основе разработанной нами методики, показал ее результативность с коэффициентом  $\eta_p = 1,4$ .

### Обсуждение и заключения

Описывая реализацию методики формирования читательской грамотности при обучении физике в основной школе, мы:

- структурировали приемы работы с текстами физического содержания по: 1) цели; 2) применению в образовательном процессе (учебное занятие, внеурочная деятельность); 3) получаемому «продукту»; 4) использованным материалам и оборудованию; 5) описанию содержания приема;

- дали рекомендации по использованию приемов на этапах деятельности с текстом физического содержания – предтекстовом, текстовом, послетекстовом;

- описали основные приемы формирования читательской грамотности (работа с понятием, конструктор задания, конструктор текста, поиск информации, мобильный поиск, опорный конспект, текст – таблица, да – нет, готовый план, текст с ошибками), используемые в работе с текстами физического содержания на учебных и внеучебных занятиях;

- проанализировали особенности применения приемов формирования читательской грамотности, стимулирующих индивидуальную, групповую и фронтальную работы, проектную деятельность, посредством текстов физического содержания в различных формах обучения (индивидуальный ученический проект, лабораторная работа, комбинированный урок);

- наблюдаем положительную динамику формирования читательской грамотности при внедрении разработанной нами методики.

Продолжение работы по формированию читательской грамотности при обучении физике мы видим в разработке методики формирования читательской грамотности в средней школе, уточнении приемов работы с текстами технического содержания, содержащих сведения о технических технологиях, в основе которых лежат физические законы, для развития инженерного мышления в профильных классах. Для этого требуется разработка спецкурса для бакалавров и магистрантов – будущих учителей физики по работе в профильных классах и развитию инженерного мышления.

### Список использованных источников

1. Браверман Э. М. Учим работать со справочной литературой // Физика в школе. 2000. № 7. С. 34-38.
2. Величко А. Н., Легостаева К. С. Выявление сформированности естественно-научной

- грамотности в итоговой аттестации по физике // Сибирский учитель. 2023. № 4 (149). С. 47-55.
3. Величко А. Н., Пимонова Е. Ю. Величко А. Н. Готовность учителей и учеников к использованию и выполнению заданий по естественно-научной грамотности // Вестник педагогических инноваций. 2021. № 3 (63). С. 86-104.
  4. Величко А. Н., Рыбакова Т. В. Условия формирования функциональной грамотности и раскрытие творческого потенциала ученика в процессе обучения физике // Философия образования. 2020. Т. 20, № 3. С. 220-238.
  5. Виноградова Н. Ф. Функциональная грамотность младшего школьника: к постановке проблемы // Начальное образование. 2017. № 4. С. 3-8.
  6. Гостева Ю. Н., Кузнецова М. И., Сидорова Г. А. Специфика формирования у учащихся основной школы читательской грамотности в процессе работы с множественным текстом // Отечественная и зарубежная педагогика. 2023. Т. 2, № S1(90). С. 88-109.
  7. Губанова М. И., Лебедева Е. П. Учитель и Ученик: грамотность, компетентность, технологичность: учебное пособие. Кемерово: Изд-во КРИПКИПРО, 2013. 167 с.
  8. Даммер М. Д. Методические основы построения опережающего курса физики основной школы: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Челябинск, 1997. 443 с.
  9. Дахин А. Н. Педагогическое моделирование: монография. Новосибирск: Изд-во НИПКИПРО, 2005. 230 с.
  10. Демидова М. Ю., Добротин Д. Ю., Рохлов В. С. Подходы к разработке заданий по оценке естественнонаучной грамотности обучающихся // Педагогические измерения. 2020. № 2. С. 8-19.
  11. Демидова М. Ю., Камзеева Е. Е. Использование заданий банка для оценки читательской грамотности на уроках физики // Педагогические измерения. 2023. № 1. С. 34-41.
  12. Десненко С. И. Методическая подготовка будущего учителя физики к формированию у школьников естественно-научной грамотности // Ученые записки Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 17, № 3. С. 15-23.
  13. Журавлева Т. В. Технология продуктивного чтения // Учительский портал. URL: <http://www.uchportal.ru/publ/23-1-0-4428> (дата обращения: 28.11.2024).
  14. Ипполитова Н. В., Стерхова Н. С. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация // General and Professional Education. 2012. No. 1. Pp. 8-14.
  15. Ковалева Г. С., Колачев Н. И. Функциональность проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности обучающихся» // Отечественная и зарубежная педагогика. 2023. Т. 2, № S1 (90). С. 9-32.
  16. Королев М. Ю., Петрова Е. Б. Формирование функциональной грамотности и подготовка учителя естествознания и астрономии // Физика в школе. 2020. № S2. С. 12-17.
  17. Кыверялг А. А. Вопросы методики педагогических исследований. Таллинн: Валгус, 1980. 334 с.
  18. Марголис А. А. Новая научная грамотность: проблемы и трудности формирования // Психологическая наука и образование. 2021. Т. 26, № 6. С. 5-24. DOI: 10.17759/pse.2021260601.
  19. Милехин А. В. Психологическая грамотность как психолого-педагогическое условие социализации старшеклассников // Психологическая наука и образование [www.psyedu.ru](http://www.psyedu.ru). 2012. № 2. С. 210-220.
  20. Новиков М. Ю. Обучение информатике в школе на основе мобильных технологий: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Екатеринбург, 2019. 166 с.



21. Огнева Н. А. Формирование УУД средствами литературного чтения // Социальная сеть работников образования nsportal.ru. URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/2012/04/27/formirovanie-uud-sredstvami> (дата обращения: 28.11.2024).
22. Пентин А. Ю., Никифоров Г. Г., Никишова Н. А. Основные подходы к оценке естественно-научной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 80–97.
23. Петрова Е. Б., Королев М. Ю. Формирование функциональной грамотности обучающихся в ходе выполнения проектных работ по астрономии // Физика в школе. 2021. № 6. С. 57-64.
24. Решетникова О. А. Подходы к оценке функциональной грамотности в контрольных измерительных материалах государственной итоговой аттестации // Педагогические измерения. 2020. № 2. С. 4-7.
25. Решетникова О. А., Демидова М. Ю. Банк заданий для оценки читательской грамотности как инструмент формирования блока метапредметных результатов, связанных с работой с информацией: общие подходы // Педагогические измерения. 2023. № 1. С. 4-12.
26. Сабельникова Е. В. Эволюция исследования компетенций в международном контексте // Психологическая наука и образование. 2021. Т. 26, № 2. С. 78-89. DOI: 10.17759/pse.2021260207.
27. Сорокина Е. Н. Приемы формирующего оценивания при изучении физики и естествознания // Физика в школе. 2021. № 6. С. 37-41.
28. Теория и практика оценивания читательской грамотности как компонента функциональной грамотности / Ю. Н. Гостева [и др.] // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 34-57.
29. Усова А. В., Орехов В. П. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. Часть 1. Москва: Просвещение, 1980. 320 с.
30. Философия для аспирантов / В. П. Кохановский, Е. В. Золотухина Т. Г. Лешкевич, Т. Б. Фатхи; отв. ред. В. П. Кохановский. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. 447 с.
31. Чудинова Е. В. «Новая биология» и ее образовательные результаты // Психологическая наука и образование. 2019. Т. 24, № 3. С. 63-73. DOI: 10.17759/pse.2019240306.
32. Шкерина Л. В., Кейв М. А., Журавлева Н. А., Берсенева О. В. Методика диагностики универсальных учебных действий учащихся при обучении математике // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2017. № 3 (41). С. 17-29.
33. Яковлев Е. В., Яковлева И. О. Педагогическое исследование: содержание и представление результатов. Челябинск: Изд-во РБИУ, 2010. 316 с.
34. Яковлева Н. О. Теоретико-методологические основы педагогического проектирования: монография. М.: Информационно-издательский центр АТиСО, 2002. 239 с.
35. Common European framework of reference for languages: learning, teaching, assessment // Council of Europe. Language Policy Unit, Strasbourg. Available at: <https://rm.coe.int/16802fc1bf> (accessed: 26.11.2024).
36. Connolly N., McGuinness C. Towards digital literacy for the active participation and engagement of young people in a digital world // Young people in a digitalised world. 2018. Vol. 4. P. 77.
37. Hobbs R., Coiro J. Design features of a professional development program in digital literacy // Journal of Adolescent and Adult Literacy. 2019. Vol. 62 (4). Pp. 401-409. DOI: 10.1002/jaal.907.

38. PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition, PISA. Paris: OECD Publishing, 2017. 259 p.

### **References**

1. Braverman E. M. We teach to work with reference literature. *Fizika v shkole*, 2000, no. 7, pp. 34-38. (In Russ.)
2. Velichko A. N., Legostaeva K. S. Identification of the formation of natural science literacy in the final certification in physics. *Sibirskij uchitel'*, 2023, no. 4 (149), pp. 47-55. (In Russ.)
3. Velichko A. N., Pimonova E. YU. Velichko A. N. Readiness of teachers and students to use and complete assignments on natural science literacy. *Vestnik pedagogicheskikh innovacij*, 2021, no. 3 (63), pp. 86-104. (In Russ.)
4. Velichko A. N., Rybakova T. V. Conditions for the formation of functional literacy and the disclosure of the student's creative potential in the process of learning physics. *Filosofiya obrazovaniya*, 2020, vol. 20, no. 3, pp. 220-238. (In Russ.)
5. Vinogradova N. F. Functional literacy of a primary school student: towards the formulation of the problem. *Nachal'noe obrazovanie*, 2017, no. 4, pp. 3-8. (In Russ.)
6. Gosteva YU. N., Kuznecova M. I., Sidorova G. A. Specifics of the formation of reading literacy in secondary school students in the process of working with multiple texts. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*, 2023, vol. 2, no. s1 (90), pp. 88-109. (In Russ.)
7. Gubanova M. I., Lebedeva E. P. Teacher and Student: literacy, competence, technology: a textbook. Kemerovo, KRIPKiPRO Publ., 2013. 167 p. (In Russ.)
8. Dammer M. D. Methodological foundations for constructing an advanced physics course for basic school: dissertation of the doctor of pedagogical sciences: 13.00.02. Chelyabinsk, 1997. 443 p. (In Russ.)
9. Dahin A. N. Pedagogical modeling: monograph. Novosibirsk, NIPKiPRO Publ., 2005. 230 p. (In Russ.)
10. Demidova M. YU., Dobrotin D. YU., Rohlov V. S. Approaches to the development of tasks for assessing the natural science literacy of students. *Pedagogicheskie izmereniya*, 2020, no. 2, pp. 8-19. (In Russ.)
11. Demidova M. YU., Kamzeeva E. E. Using task bank tasks to assess reading literacy in physics lessons. *Pedagogicheskie izmereniya*, 2023, no. 1, pp. 34-41. (In Russ.)
12. Desnenko S. I. Methodological preparation of a future physics teacher for the formation of natural science literacy in schoolchildren. *Uchenye zapiski Zabajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta*, 2022, vol. 17, no. 3, pp. 15-23. (In Russ.)
13. ZHuravleva T. V. Technology of productive reading. *Uchitel'skij portal*. Available at: <http://www.uchportal.ru/publ/23-1-0-4428> (accessed: 28.11.2024). (In Russ.)
14. Ippolitova N. V., Sterhova N. S. Analysis of the concept of "pedagogical conditions": essence, classification. *General and Professional Education*, 2012, no. 1, pp. 8-14. (In Russ.)
15. Kovaleva G. S., Kolachev N. I. Functionality of the project "Monitoring the formation of functional literacy of students". *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*, 2023, vol. 2, no. S1 (90), pp. 9-32. (In Russ.)
16. Korolev M. YU., Petrova E. B. Formation of functional literacy and training of a teacher of natural science and astronomy. *Fizika v shkole*, 2020, no. S2, pp. 12-17. (In Russ.)
17. Kyveryalg A. A. Questions of methodology of pedagogical research. Tallinn, Valgus Publ., 1980. 334 p. (In Russ.)

18. Margolis A. A. New scientific literacy: problems and difficulties of formation. *Psichologicheskaya nauka i obrazovanie*, 2021, vol. 26, no. 6, pp. 5-24, doi: 10.17759/pse.2021260601. (In Russ.)
19. Milekhin A. V. Psychological literacy as a psychological and pedagogical condition for the socialization of high school students. *Psichologicheskaya nauka i obrazovanie www.psyedu.ru*, 2012, no. 2, pp. 210-220. (In Russ.)
20. Novikov M. YU. Teaching computer science at school based on mobile technologies: dissertation of the candidate of pedagogical sciences: 13.00.02. Ekaterinburg, 2019. 166 p. (In Russ.)
21. Ogneva N. A. Formation of universal educational activities by means of literary reading. *Social'naya set' rabotnikov obrazovaniya nsportal.ru*. Available at: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/2012/04/27/formirovanie-uud-sredstvami> (accessed: 28.11.2024). (In Russ.)
22. Pentin A. YU., Nikiforov G. G., Nikishova N. A. Basic approaches to assessing natural science literacy. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*, 2019, vol. 1, no. 4 (61), pp. 80-97. (In Russ.)
23. Petrova E. B., Korolev M. YU. Formation of functional literacy of students during the implementation of project work on astronomy. *Fizika v shkole*, 2021, no. 6, pp. 57-64. (In Russ.)
24. Reshetnikova O. A. Approaches to assessing functional literacy in control measuring materials of the state final certification. *Pedagogicheskie izmereniya*, 2020, no. 2, pp. 4-7. (In Russ.)
25. Reshetnikova O. A., Demidova M. YU. Bank of tasks for assessing reading literacy as a tool for forming a block of meta-subject results related to working with information: general approaches. *Pedagogicheskie izmereniya*, 2023, no. 1, pp. 4-12. (In Russ.)
26. Sabel'nikova E. V. Evolution of the study of competencies in the international context. *Psichologicheskaya nauka i obrazovanie*, 2021, vol. 26, no. 2, pp. 78-89, doi: 10.17759/pse.2021260207. (In Russ.)
27. Sorokina E. N. Formative assessment techniques in the study of physics and natural science. *Fizika v shkole*, 2021, no. 6, pp. 37-41. (In Russ.)
28. Theory and practice of assessing reading literacy as a component of functional literacy / Yu. N. Gosteva [et al.]. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*, 2019, vol. 1, no. 4 (61), pp. 34-57. (In Russ.)
29. Usova A. V., Orekhov V. P. Methods of teaching physics in grades 8-10 of secondary school. Part 1. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1980. 320 p. (In Russ.)
30. Philosophy for graduate students / V. P. Kokhanovsky, E. V. Zolotukhina, T. G. Leshkevich, T. B. Fathi; ed. V. P. Kokhanovsky. Rostov-on-Don, Feniks Publ., 2002. 447 p. (In Russ.)
31. CHudinova E. V. "New Biology" and its educational results. *Psichologicheskaya nauka i obrazovanie*, 2019, vol. 24, no. 3, pp. 63-73, doi: 10.17759/pse.2019240306. (In Russ.)
32. SHkerina L. V., Kejv M. A., ZHuravleva N. A., Berseneva O. V. Methodology for diagnosing students' universal educational actions in teaching mathematics. *Vestnik KGPU im. V.P. Astaf'eva*, 2017, no. 3 (41), pp. 17-29. (In Russ.)
33. YAKovlev E. V., YAKovleva I. O. Pedagogical research: content and presentation of results. Chelyabinsk, RBIU Publ., 2010. 316 p. (In Russ.)
34. YAKovleva N. O. Theoretical and methodological foundations of pedagogical design: monograph. Moscow, Informacionno-izdatel'skij centr ATiSO Publ., 2002. 239 p. (In Russ.)
35. Common European framework of reference for languages: learning, teaching, assessment.

## Theory and methodology of education

*Council of Europe. Language Policy Unit, Strasbourg.* Available at: <https://rm.coe.int/16802fc1bf> (accessed: 26.11.2024).

36. Connolly N., McGuinness C. Towards digital literacy for the active participation and engagement of young people in a digital world. *Young people in a digitalised world*, 2018, vol. 4, p. 77.
37. Hobbs R., Coiro J. Design features of a professional development program in digital literacy. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 2019, vol. 62 (4), pp. 401-409, doi: 10.1002/jaal.907.
38. PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition, PISA. Paris, OECD Publishing, 2017. 259 p.

© Антонова Н. А., 2024

### Информация об авторах

**Антонова Надежда Анатольевна** – преподаватель кафедры физики и методики обучения физике, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, Челябинск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3823-270X>, [in-nadya@mail.ru](mailto:in-nadya@mail.ru)

### Information about the authors

**Antonova Nadezhda A.** – Lecturer of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics, South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3823-270X>, [in-nadya@mail.ru](mailto:in-nadya@mail.ru)

Поступила в редакцию: 13.03.2024

Принята к публикации: 20.12.2024

Опубликована: 28.12.2024