



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

**Формирование читательской грамотности на уроках физики
в классах гуманитарного профиля**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность программы бакалавриата**

Физика. Математика

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

64,85 % авторского текста

Работа рекоменду к защите
рекомендована/не рекомендована

« 15 » апреля 2021 г.

зав. кафедрой ФиМОФ

Беспаль Ирина Ивановна

Выполнила студентка 5 курса

ОФ- 513/ 084-5-1 группы

Антипина Любовь Анатольевна

Научный руководитель:

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры ФиМОФ

Бочкарева Ольга Николаевна

Челябинск

2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ И МЕТОДЫ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ.....	7
1.1 Понятие читательской грамотности.....	7
1.2 Специфика изучения физики в классах гуманитарного профиля.....	15
1.3 Проверка сформированности читательской грамотности.....	20
1.4 Международная программа PISA как инструмент проверки сформированности читательской грамотности.....	25
Глава 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ И МЕТОДЫ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ.....	30
2.1 Оценка читательской грамотности у школьников и ее сравнение с международными результатами.....	30
2.2 Система заданий на формирование читательской грамотности..	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	52
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	53

ВВЕДЕНИЕ

Современное общество заинтересовано в активном и понимающем читателе, т.к. мы живем в условиях переизбытка информации, поэтому извлечение нужной информации из текста и её преобразование становятся важнейшими умениями, без которых невозможно жить в обществе и достичь успехов. Формирование читательской грамотности – это один из основных ресурсов в формировании успешного человека, способного без помощи других получать новые знания и применять их в разнообразной деятельности. основополагающим умением, которое приобретает учащийся в школе, является чтение, и от того, как он им владеет, напрямую зависят не только его успехи в школе, но и профессиональные достижения в последующей жизни.

Сейчас чтение является одним из важных метапредметных навыков, приобретаемых в средней школе, и неразрывно связывается с понятием «текст». Читательская грамотность – способность человека понимать и использовать письменные тексты, рассуждать о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своей цели, расширять знания и возможности, участвовать в социальной жизни [8].

Важным требованием ФГОС является умение школьника получать информацию из текста, обобщать, интерпретировать прочитанный материал. Читательская грамотность способна обеспечить обучающимся читать учебные тексты, понимать их смысл, усваивать в виде знаний, структурировать изучаемый материал.

Анализ заданий, выполненных на концептуальных основаниях исследования PISA, позволил выделить у учащихся «дефициты», связанные с работой с текстами:

- 1) неумение самостоятельно работать с разными видами информации;
- 2) неумение сформулировать проблему;

3) затруднения с кратким и последовательным изложением собственных мыслей;

4) несформированность различных типов чтения;

5) отсутствие опыта и навыка работы с текстами разных типов: бытовых, научно-популярных, публицистических.

У учащихся, впервые приступающих к изучению физики, объективную трудность восприятия вызывает не только большое количество новой информации, но и появление новых объектов, посредством которых эта информация доводится до ученика, а также сочетания этих объектов друг с другом. Знакомые из уроков математики уравнения преобразуются в физические формулы, которые несут в себе не только математическую, но и физическую информацию.

Графики и таблицы так же наполняются физическим содержанием. Появляются физические величины, физическое оборудование, единицы измерения физических величин, с которыми учащиеся еще не работали. Физическим содержанием могут быть наполнены дополнительные тексты, которые читают ученики, а так же рисунки, схемы и иллюстрации. Текст условия задачи так же можно рассматривать как объект, передающий конкретные сведения. От того, насколько правильно и полно ученик эту информацию воспринимает, зависит успешность обучения решению задач.

Вопросами успешного обучения физики, в том числе по формированию читательской грамотности на уроках физики начали интересоваться задолго до появления ФГОС. Так, эти проблемы были освещены в работах Леонтьева А.А. [8], Пранцовой Г.В. [16], Сметанниковой Н.Н. [23], Усовой А.В. [20, 21], Цукермана Г.А. [32].

В настоящее время актуальность разработки концепции оценки читательской грамотности обучающихся основной школы и соответствующего инструментария связана с невысокими результатами российских пятнадцатилетних обучающихся в исследовании PISA.

Очевидно, что между двумя точками измерения читательской грамотности, заданными международными исследованиями PIRLS и PISA, необходимы российские мониторинги читательской грамотности, предоставляющие данные о динамике развития читательской грамотности обучающихся от класса к классу. Проведенные исследования показывают, что отсутствие внимания к динамике развития читательской грамотности в основной школе приводит к тому, что не только не происходит положительных изменений, но и реальна ситуация регресса [32].

Проблема развития у обучаемых (как у школьников, так и у студентов) читательской грамотности возникла неслучайно, так как подрастающее поколение при распространении компьютерных технологий не только потеряло интерес к чтению учебных текстов (научных и художественных), но и утратило способность понимать тексты, извлекать из них необходимую информацию, структурировать её и усваивать в виде знаний. Проблема является международной, поэтому проводятся мониторинговые исследования PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) и PISA (Programme for International Student Assessment).

Несмотря на то, что российские выпускники начальной школы продемонстрировали наилучшие показатели читательских умений (PIRLS), а результаты пятнадцатилетних испытуемых (PISA) находятся на уровне среднего показателя по странам Организации экономического сотрудничества и развития, формирование читательской грамотности на всех ступенях обучения, в том числе и профессионального образования, остаётся одной из важнейших целей обучения.

Цель исследования: изучить возможности формирования читательской грамотности на уроках физики в классах гуманитарного профиля.

Объект исследования: процесс формирования читательской грамотности на уроках физики.

Предмет исследования: приемы формирования читательской грамотности.

Гипотеза исследования: читательскую грамотность в процессе изучения физике можно формировать при помощи разных приемов.

Исходя из поставленной цели исследования, определения его объекта, предмета, гипотезы, были сформулированы следующие задачи:

1. Проанализировать педагогическую литературу по проблеме исследования.
2. Изучить особенности обучения физике в классах гуманитарного профиля.
3. Оценить уровень читательской грамотности у школьников, представить их результаты, сравнить с международной оценкой.
4. Составить систему заданий, направленную на формирование читательской грамотности на уроках физики.

Глава 1. ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ И МЕТОДЫ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ

1.1 Понятие читательской грамотности

Анализируя проблему формирования читательской грамотности, целесообразно сначала раскрыть сущность чтения вообще, которое в теории речеведения понимается как вид речевой деятельности, направленный на смысловое восприятие графически зафиксированного текста, получение и переработку письменной информации [8]. Данное определение ориентирует педагогов на то, что важно не только научить школьников озвучивать записанный текст, механически воспроизводя звуки, сливая их в слова, а слова связывая в предложения, но и понимать прочитанное, используя мыслительные способности.

Определение понятия «читательская грамотность» появилось в дидактике в связи с проведением международных исследований PISA и раскрывается как «способность человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни» [6].

Выделяют три основные группы читательских умений обучающихся. Первая группа подразумевает, что учащиеся должны научиться определять основную идею, тему текста; искать и находить очевидную и неочевидную информацию (т.е. ориентироваться в тексте); формулировать выводы и делать заключения с опорой на факты, представленные в тексте (общее понимание того, про что говорится в тексте, осознание основной идеи). Например, на уроке педагог вместе с учащимися может составлять опорные конспекты параграфов или подчеркивать в тексте самую важную информацию.

Вторая группа читательских умений подразумевает необходимость сформулировать у учащихся способности анализировать,

интерпретировать и обобщать информацию из текста, а также формулировать более сложные выводы и давать оценку воспринятым фактам. На этом этапе формирования умений, во время уроков можно составлять технические карты. Вначале ученикам будет тяжело самостоятельно выполнять такое задание, поэтому учитель им должен помогать. В будущем, когда такое умение будет сформировано у всех учащихся, можно задавать разработку технической карты на дом. Во время выполнения такого задания ученики не только прочтут текст, но и проанализируют его. Выделят главную мысль, причину, следствие, что-то обобщат в общий пункт. Такое задание является не только интеллектуальным, но и творческим. У каждого учащегося будет индивидуальный стиль оформления данной работы.

Третья группа направлена на формирование умения использовать информацию, данную в тексте, для достижения различных целей, решения поставленных задач с использованием или без использования дополнительных знаний [8]. В дальнейшем, опираясь на сделанную ранее тех. карту, учащимся можно будет задавать разные задания, которые они могут сделать благодаря своим картам. Например, можно пересказать параграф или при помощи нескольких тех. карт сделать вывод по большой главе.

У развитого читателя, как считает Г.В. Глинка, сформированы две большие группы навыков: способность получать из текста информацию и строить на ее основе суждения; умение построения логических выводов и оценки на основе личных знаний. Последний навык предполагает большую самостоятельность мышления и воображения.

Читательская грамотность состоит из системы следующих аспектов: беглое чтение; толкование текста в буквальном смысле; оценка языка и формы сообщения; поиск информации и ее извлечение; преобразование данных от частных явлений к обобщенным; формулирование основных

идей и выводов; общее понимание текста; размышления о содержании и оценка, соотнесение с внетекстовой информацией.

Все эти навыки взаимосвязаны между собой. Работа над формированием читательской грамотности опирается не только на сам текст. Под ней подразумевают умение извлекать дополнительную информацию, делать выводы, видеть «зазоры» между авторским изложением мыслей [6].

Учебники и другой дидактический материал по различным учебным дисциплинам в основном представляют собой совокупность текстов, отражающих предметное содержание – систему понятий, теорий, взглядов учёных, которая должна быть усвоена обучаемыми [6].

Успешность изучения школьниками и студентами данных текстов зависит от уровня развития у них важнейших познавательных универсальных учебных действий, указанных в базовом документе ФГОС «Фундаментальное ядро содержания общего образования»:

смысловое чтение; выделение главной и второстепенной информации; извлечение необходимой информации из текстов различных жанров; построение логической цепи рассуждений, доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной или письменной форме [7].

Если перечисленные умения сформированы у обучаемых в процессе получения ими общего образования, то в период профессионального образования обучающиеся могут успешно применять их в процессе изучения любой специальной дисциплины, а в дальнейшем благодаря их универсальности и многофункциональности использовать и в профессиональной деятельности [6].

Данные умения необходимо поэтапно формировать у школьников при изучении ими каждого учебного предмета с одновременным освоением логическими знаниями и умениями, среди которых важное место занимает знание видов форм мышления (понятие и суждение), их

структуры и видов, а также способность выполнять логические операции и приёмы. Немаловажная роль отводится чтению, которое в теории речеведения рассматривается как вид деятельности, направленной на смысловое восприятие графически зафиксированного текста, получение и переработку письменной информации. Исходя из информации, опубликованной на сайте центра оценки качества образования в РФ, читательская грамотность определяется, как способность человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни [6, 8].

Чтение и читательская грамотность связаны со смысловым восприятием текста и его пониманием, которое считается интеллектуальной способностью человека осмысливать, постигать содержание, смысл, значение чего-либо [13]. Поэтому неслучайно понимание текста является одним из важнейших учебных умений, которое формируется учителем у школьников, начиная с первого класса, и развивается в дальнейшем до уровня навыка в основной и старшей школе. В колледжах и вузах данное умение нельзя оставлять без внимания преподавателей, необходимо развивать его на практических занятиях при работе с учебными текстами, осознание которых будет способствовать формированию профессиональных качеств, а также при подготовке студентов к семинарам, зачётам, в процессе проектной и исследовательской деятельности [8].

Приоритетной целью образования в современной школе является развитие личности, готовой к взаимодействию с окружающим миром, к самообразованию и саморазвитию. Особое место в ФГОС НОО и ФГОС СОО среди метапредметных универсальных учебных действий занимает чтение и работа с информацией. Успешное обучение в начальной и основной школе невозможно без сформированной у обучающихся читательской грамотности, поэтому согласно требованиям федеральных

образовательных стандартах обязательными для реализации являются междисциплинарные программы: «Чтение. Работа с текстом» - в начальной школе; «Основы смыслового чтения и работа с текстом» - в основной школе.

Эти программы являются междисциплинарными, т к способствуют созданию целостной системы работы по формированию читательской грамотности в процессе изучения всего предмета. Чтение, или по-другому работа с информацией, лежит в основе формирования любых универсальных учебных действий (УУД).

На данный момент современными критериями проверки уровня сформированности УУД, как результатов обучения учащихся являются выпускные проверочные работы: ОГЭ и ЕГЭ.

В четвертом задании в работах ОГЭ по физике у учащихся проверяют читательскую грамотность и умение распознавать физические явления на учебных приборах. В рисунке 1 приводится подобный пример.

Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведенного списка.

Для изучения электрических свойств стержней, изготовленных из разных материалов (рис.1), провели следующие опыты. Взяли два одинаковых электромметра. Первый зарядили от наэлектризованной палочки, а второй оставили незаряженным (см. рис.2).

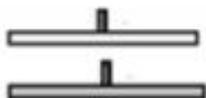


Рис.1

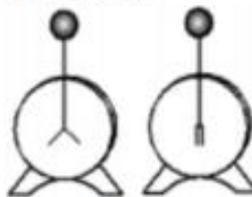


Рис.2

Когда шары электромметров соединили друг с другом одним из стержней, показания приборов не изменились. Это объясняется тем, что материал этого стержня является _____ (А). Такие материалы _____ (Б), поэтому второй электромметр остался не заряженным.

Когда шары электромметров соединили другим стержнем, стрелка незаряженного электромметра практически моментально отклонилась от вертикального положения. Это объясняется тем, что материал данного стержня является _____ (В). В таких материалах имеются _____ (Г), поэтому второй электромметр заряжается.

Список слов и словосочетаний

- 1) проводник
- 2) кристалл
- 3) диэлектрик
- 4) электризуются при соприкосновении
- 5) не проводят электрический заряд
- 6) свободные электрические заряды
- 7) связанные электрические заряды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Рисунок 1 – Пример четвертого задания из ОГЭ по физике

В девятнадцатом и двадцатом задании у учеников проверяют навык смыслового чтения, способность давать краткие и развернутые ответы по тексту. Примеры таких заданий приводятся в рисунке 2 и 3.

Свойства льда

Между давлением и точкой замерзания (плавления) воды наблюдается интересная зависимость (см. таблицу).

Давление, атм	Температура плавления льда, °С	Изменение объема при кристаллизации, см ³ /моль	Давление, атм	Температура плавления льда, °С	Изменение объема при кристаллизации, см ³ /моль
1	0,0	-1,62	5280	-10,0	1,73
610	-5,0	-1,83	5810	-5,0	1,69
1970	-20,0	-2,37	7640	10,0	1,52
2115	-22,0	0,84	20000	73,8	0,68

С повышением давления до 2200 атмосфер температура плавления падает: с увеличением давления на каждую атмосферу она понижается примерно на 0,0075 °С. При дальнейшем увеличении давления точка замерзания воды начинает расти: при давлении 20670 атмосфер вода замерзает при 76° С. В этом случае будет наблюдаться горячий лед.

При нормальном атмосферном давлении объем воды при замерзании внезапно возрастает примерно на 11%. В замкнутом пространстве такой процесс приводит к возникновению громадного избыточного давления до 2500 атм. Вода, замерзая, разрывает горные породы, дробит многотонные глыбы.

В 1850 г. английский физик М. Фарадей обнаружил, что два влажные куска льда при 0 °С, будучи прижаты друг к другу, прочно соединяются или смерзаются. Однако, по Фарадею, этот эффект не наблюдался с сухими кусками льда при температуре ниже 0 °С. Позже он назвал это явление режеляцией.

В 1871 г. англичанин Дж.-Т. Боттомли продемонстрировал подобное это явление на другом опыте. Поставив на два столбика ледяной брусок и перекинув через него тонкую стальную проволоку (диаметром 0,2 мм), к которой был подвешен груз массой около 1 кг (см. рис. а), Боттомли наблюдал при температуре чуть выше нуля, как в течение нескольких часов проволока прорезала лёд и груз упал. При этом ледяной брусок остался целым и невредимым, и лишь там, где проходила проволока образовался тонкий слой непрозрачного льда. Если бы мы

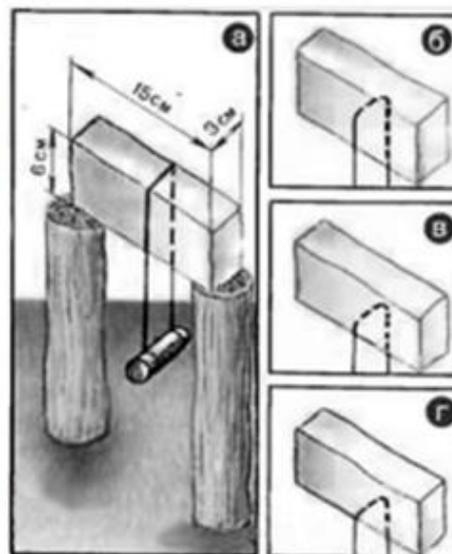


Рисунок 2 – Пример девятнадцатого задания из ОГЭ по физике

в течение этих часов непрерывно наблюдали за проволокой, то увидели бы, как постепенно она опускается, как бы разрезая лёд (см. рис. б, в, г), при этом выше проволоки никакого разреза не остаётся – брусок оказывается монолитным.

Долгое время думали, что лёд под лезвиями коньков тает потому, что испытывает сильное давление, температура плавления льда понижается и лёд плавится. Однако расчёты показывают, что человек массой 60 кг, стоя на коньках, оказывает на лёд давление, при котором температура плавления льда под коньками уменьшается примерно на $0,1^{\circ}\text{C}$, что явно недостаточно для катания, например, при -10°C .

19 Выберите два верных утверждения, которые соответствуют содержанию текста. Запишите в ответ их номера.

- 1) Вода, замерзая, может разрывать горные породы, потому что при замерзании под давлением наблюдается явление режеляции льда.
- 2) Под режеляцией льда понимают процесс таяния льда под давлением и восстановление льда после снятия давления.
- 3) Минимальная температура плавления льда достигается при давлении около 1900 атмосфер.
- 4) При внешнем давлении в 20 000 атмосфер объём льда меньше объёма воды, из которой он образовался.
- 5) Катание на коньках возможно за счёт изменения температуры плавления льда под действием внешнего давления.

Ответ:

20 Получится ли описанный в тексте опыт по режеляции льда, если его проводить при температуре -20°C ? Ответ поясните. Запишите развёрнутый ответ.

Рисунок 3 – Пример двадцатого задания из ОГЭ по физике

Результаты оценочных процедуры ВПР позволяют не только констатировать факт достижения запланированных результатов, но и проследить динамику развития, «прироста» результатов обучения, выстроить индивидуальные образовательные траектории обучающихся. Грамотный анализ и использование в своей работе результатов оценочных процедур позволит учителям начальной школы успешно реализовывать ФГОС.

Как отмечает Г.В. Глинка, особое значение формирование читательской грамотности приобретает сегодня, когда ситуация в области чтения не самая лучшая: время на чтение постоянно уменьшается, область чтения сужается, литературные вкусы делаются более примитивными,

поэтому педагогу нужно ясно осознавать, что без привлечения к чтению, без формирования уважения, любви к книге, тяги к чтению, без сознательного чтения как труда и творчества, невозможно формирование читательской информационной культуры.

1.2 Специфика изучения физики в классах гуманитарного профиля

Для выявления и развития способностей человека необходимо создать благоприятные условия. Важнейшее из этих условий - разностороннее общее образование, являющееся самым надежным путем обнаружения и развития задатков и способностей школьников. Лишение хотя бы части детей полного образования раньше, чем будут выявлены и развиты до нужного уровня их задатки, является нарушением одного из основных прав каждого человека - права на всестороннее развитие его способностей. Кроме того, что не менее существенно, это принесет большой ущерб и обществу, так как могут быть безвозвратно потеряны способности многих его членов [9].

Однако, одинаковое для всех детей общее образование, являясь необходимым условием для выявления задатков и способностей учащихся, не гарантирует достаточно интенсивного их развития. Это связано в первую очередь с неоднородностью учащихся в классе, разнообразием их интересов и склонностей, различием задатков и способностей. Необходима система определенных мер, обеспечивающих развитие задатков и формирование способностей учащихся. Одной из форм дифференцированного обучения является профильное обучение в специально сформированных на основе интересов, способностей и профессиональных намерений учащихся классах по несколько различным учебным планам в зависимости от профиля.

Обучение по гуманитарному профилю в соответствии с ФГОС нового поколения включает обязательное изучение предметов:

интегрированный курс «Русский язык и литература» (на базовом или углубленном уровне), углубленный курс иностранного языка, курс «Математика» (на базовом или углубленном уровне), курс «История» (на базовом или углубленном уровне), один курс из области «Естественные науки» – «Биология» (на базовом или углубленном уровне) или «Физика» (на базовом уровне), курс «Физическая культура и ОБЖ». Уровень изучения обязательных для изучения предметов выбирается обучающимся [30].

Физика, благодаря своему значению в жизни современного общества, влияет на развитие всех естественнонаучных дисциплин и на темпы научно-технического прогресса, обладает большим потенциалом для обеспечения уровня образованности, соответствующего личностному потенциалу учащегося.

Для развития личностного потенциала ученика необходимо расширение познавательной базы на каждом уровне, что создает более широкие возможности выбора учащимися индивидуального образовательного маршрута.

Так как продолжение образования учащихся классов с гуманитарным профилем предлагается на гуманитарных факультетах вузов, то программа по физике в таких классах должна существенно отличаться от программы для классов с физико-математическим профилем.

По мнению Л.Г. Бурлакова, гуманитарный склад мышления отличает: образный, ассоциативный характер мышления в противовес абстрактно-логическому мышлению современной науки; лидирующая роль субъективного, эмоционального в противовес объективному характеру естествознания; повышенный интерес к роли человека в мире в противоположность естественной, то есть не зависящей от человека ориентации естественных наук; приоритет творческого, эстетического начала, а не логически последовательного построения научных объектов и понятий.

То есть, курс физики для классов гуманитарной направленности должен дополнить программу данного профиля естественнонаучным и техническим содержанием, чтобы позволить гуманитарному образованию быть общекультурным и современным. В связи с этим А.В. Усовой выделены следующие задачи:

- 1) раскрыть структурную многообразную материю, соотношение между опытом и теорией в развитии естествознания;
- 2) сформировать предметные и метапредметные универсальные учебных действий;
- 3) обеспечить элементарное понимание основных принципов работы технических устройств, с которыми современный человек встречается на каждом шагу;
- 4) ознакомить с правилами техники безопасности и научить их грамотно использовать [27];
- 5) развить нравственность, гражданственность и интерес к изучению физики на основе разъяснения роли этой науки в современной жизни;
- 6) заложить основы знания об истории развития науки физики и жизни ее творцов [28];
- 7) развить умение реализовывать проекты различного уровня сложности в процессе изучения физики;
- 8) формирование разностороннего образа мира, в котором наряду с классической естественнонаучной картиной существуют элементы современного научного взгляда на природу как сложную, взаимосвязанную, не механическую, эволюционирующую целостность, а также его художественного восприятия;
- 9) научить использовать информационные технологии в процессе освоения основной образовательной программы [26].

В стандарте базового уровня (человек преимущественно с гуманитарным складом мышления) акцент делается на изучение физики

как элемента общей культуры, ознакомление учащихся с историей возникновения и развития основных представлений физики, на формировании физической картины мира. В стандарте профильного уровня кроме названных выше целей ставится задача овладения курсом физики на уровне, достаточном для продолжения образования по физико-техническим специальностям.

Гуманитарные классы начинают изучение курса физики материалом: «Физика как часть истории мировой культуры». Выделив основные направления прогресса физической науки, представляется важным сформировать у учащихся представление о физике как науке, имеющей экспериментальную основу, научить их применять законы физики, ознакомить с этой сферой человеческой культуры, обеспечить элементарные понимания основных принципов работы технических устройств, с которыми современный человек встречается на каждом шагу.

В своих работах А.В. Усова особо подчеркивает, что учителю физики нужно поставить себе цель: учить ребят проводить наблюдения и эксперименты, т. к. это два очень важных для физики умения. Физический эксперимент является органической частью курса физики [28].

Существенным элементом содержания курса для «гуманитариев» являются многообразные физические феномены, причем рассматриваемые в живом эксперименте. Конкретность деталей и примеров важнее абстракций. Это требует специального отбора характерных и «красноречивых» явлений и экспериментов, в которых суть физической закономерности проявляется наиболее ярко и непосредственно. Именно поэтому, чем проще оборудование, тем лучше.

Обязательна правильная последовательность предъявления материала: сначала наблюдение явления, затем эксперимент, далее его осмысление закономерностей, потом изучение закона и теории.

Выполнение лабораторных работ обучающимися гуманитарного профиля должно быть связано с организацией самостоятельной и

творческой деятельности, способствующей формированию универсальных учебных действий. Возможный вариант индивидуализации работы в лаборатории – это подбор нестандартных заданий творческого характера, выполнение которых связано с проектной деятельностью или использованием информационных технологий.

Реализация интеграции естественнонаучных знаний должна обеспечиваться рассмотрением различных уровней организации вещества; показом единства законов природы, применимости физических теорий и законов к различным объектам (от простых элементов вплоть до галактик); изучением превращений вещества и преобразования энергии во Вселенной; рассмотрением, как технических применений физики, так и связанных с этим экологических проблем на Земле и в околоземном пространстве; обсуждением проблемы происхождения Солнечной системы, физических условий на Земле, обеспечивших возможность возникновения и развития жизни [9, 28].

В связи с постоянно меняющимися целями образования возникают новые подходы к организации содержания и методов изучения предмета. Лишь овладение всеми методами в совокупности превращает учёбу в активную, мотивированную, волевою, эмоционально окрашенную, познавательную деятельность [26].

Приоритетом обучения является обеспечение современного качества образования на основе его соответствия потребностям личности, общества и государства.

Необходимо привить ученикам интерес к предмету. При изучении темы учитель может дать дополнительный материал для ознакомления, выходящий за рамки текста учебника. Например, при изучении закона сохранения импульса уместно ознакомить учащихся с историей развития идеи космических полётов, с этапами освоения космического пространства и современными достижениями.

Учёт данных условий и особенностей обучения учащихся гуманитарного профиля привёл к появлению интегрированного курса технических предметов «Естествознание», который позволяет учащимся усвоить знания в соответствии с ключевыми компетенциями. Министерством Образования и Науки Российской Федерации предусматриваются несколько учебных планов для различных профилей обучения. Согласно федеральному базовому учебному плану, «Естествознание» является обязательным базовым общеобразовательным учебным предметом на ступени среднего (полного) образования [9].

Так же, следует выделить такой важный аспект содержания физики как история её развития и биография учёных, что позволяет представить физику не только как науку, но и как элемент культуры.

Задача учителя при преподавании физики в классах гуманитарного профиля обучения состоит в том, что он должен показать, как профессионально необходимы людям творческих профессий знания по физике. Но необходимо помнить, что творчество на уроке физики является лишь помощником, что любой пример должен быть подчинен внутренней логике урока.

1.3. Проверка сформированности читательской грамотности

Всероссийские проверочные работы (ВПР) – это комплексный проект в области оценки качества образования, направленный на развитие единого образовательного пространства в Российской Федерации, мониторинг введения Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), формирование единых ориентиров в оценке результатов обучения, единых стандартизированных подходов к оцениванию образовательных достижений обучающихся.

Указанные цели достигаются за счет проведения ВПР в единое время по единым комплектам заданий, а также за счет использования единых для всей страны критериев оценивания.

Всероссийские проверочные работы – новая процедура оценки качества общего образования, которая согласно приказу министерства образования и науки РФ от 27.01.2017 года № 69 «О проведении мониторинга качества образования».

Использование единых для всей страны заданий, требований к процедуре проведения работы дают возможность отследить уровень знаний в каждой конкретной школе и в регионе в целом. Использование современных технологий позволяет обеспечить практически одновременное выполнение работ школьниками всей страны.

Тексты для контрольных работ разрабатываются на федеральном уровне под руководством Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзора) на основе федеральных государственных образовательных стандартов.

Проведение ВПР направлено на решение комплексных вопросов: на помощь обучающимся, их родителям и школе, выявить сильные и слабые места в преподавании предмета и скорректировать процесс обучения (в частности, с целью работы с отстающими обучающимися); спланировать обучение педагогов на курсах повышения квалификации; подготовить обучающихся к процедуре проверки знаний, что поможет учащимся избежать лишних стрессов на ОГЭ и ЕГЭ; определить учителю и родителю образовательную траекторию ученика; определить, на каком реальном образовательном уровне по отношению к требованиям ФГОС находится школа, класс и учащийся.

Таким образом, основная цель ВПР – своевременная диагностика уровня достижения обучающимися образовательных результатов; информирование участников образовательных отношений о состоянии освоения ООП и готовности школьников к продолжению образования.

ВПР не являются государственной итоговой аттестацией. Скорее, их можно сравнить с годовыми контрольными работами, которые ранее традиционно проводились во многих регионах и отдельных школах.

В 2021 году Всероссийские проверочные работы в образовательных организациях проводятся в 4-8 и 10-11 классах по отдельным предметам согласно порядку и плану-графику проведения ВПР [29]. Поэтому результат ВПР показывает, что у современных школьников уровень владения всеми видами речевой деятельности заметно снизился. Следовательно, работа с текстом необходима обучающимся как средство развития коммуникативной компетенции.

Анализ результатов ВПР по физике в среднем звене выявил недостаточное умение школьников работать с текстом, правильно выражать свои мысли, интерпретировать текст. Эти же умения необходимы выпускникам на итоговой аттестации. Учителя, работающие в выпускных классах, знают, что больше всего ошибок дети делают из-за непонимания прочитанного текста, кроме того, не понимают формулировку задания [24].

Противоречие между снижением уровня речевой культуры школьников и развитием личности, отвечающей требованиям современного общества, помогает решить грамотно организованная работа с текстом на уроках физики.

Отработка умения самостоятельно выявлять проблему, находить способы ее решения, гибко реагировать на новые вводные – то есть применять на практике полученные теоретические знания, опираясь при этом на собственный жизненный опыт – ключевой навык для развития функциональной и читательской грамотности.

ВПР по всем предметам включает задания, выявляющие функциональную и читательскую грамотность. Ниже приведены примеры таких заданий из Всероссийской проверочной работы по физике за 11 класс.

Задание 1.

В истории известны случаи обрушения мостов, когда по ним проходил строй солдат, марширующих «в ногу». Дело в том, что в этих

случаях частота шагов солдат совпадала с собственной частотой свободных колебаний моста, и он начинал колебаться с очень большой амплитудой. Какое явление наблюдалось в этих случаях?

Ответ: _____

Задание 2.

Прочитайте фрагмент технического описания проточного электрического водонагревателя и выполните задания.

Проточный электрический водонагреватель (ЭВН) предназначен для получения горячей воды, рассчитан на напряжение 220 В и потребляемую мощность 6 кВт. Вода, поступающая из водопровода (минимально допустимое давление равно 0,05 МПа), нагревается, проходя по теплообменнику из меди, в котором находятся нагревательные элементы. Температура воды задаётся либо регулировкой потока воды, либо терморегулятором. Выставленное на терморегуляторе значение температуры воды достигается через 15 с после включения ЭВН. В течение года температура холодной воды может колебаться от 5 °С до 20 °С. При минимально допустимом потоке 1,8 л/мин. Вода нагревается на 40 °С, при меньшей величине потока воды ЭВН отключается автоматически, при температуре воды выше 90 °С тепловой предохранитель отключает ЭВН.

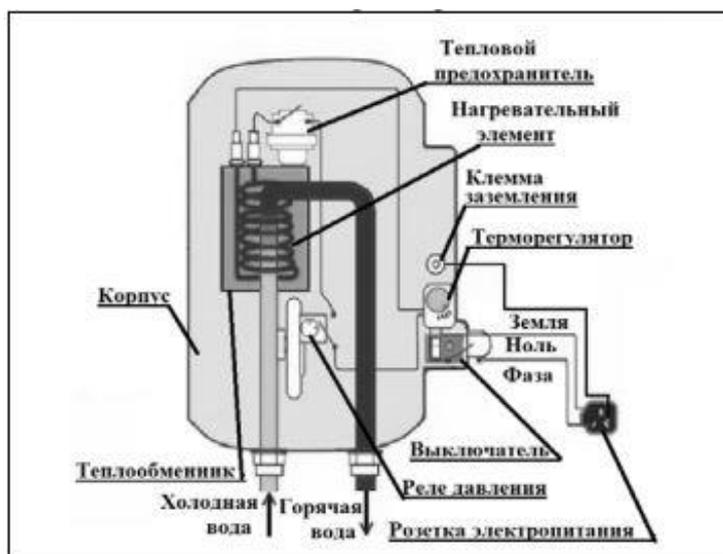


Рисунок 4 – Схема ЭВН

Правила эксплуатации:

1. Запрещается эксплуатация ЭВН без заземления (для электропитания используется трёхполюсная розетка).
2. Подключение к сети должно производиться трёхжильным медным кабелем, рассчитанным на мощность ЭВН, но с сечением жилы не менее 4 мм².
3. ЭВН должен эксплуатироваться в отапливаемых помещениях.
4. Запрещается включать ЭВН при замерзании в нём воды.
5. Запрещается использовать воду, содержащую ил, ржавчину.
6. Запрещается выдёргивать вилку из розетки мокрыми руками.

После включения электрического водонагревателя вода, текущая из крана, становится горячей спустя некоторое время. Объясните, почему.

Ответ: _____

Почему нельзя использовать водонагреватель в неотапливаемом помещении в морозную погоду?

Ответ: _____ [29].

Предлагается группа заданий, проверяющих умение применять полученные знания для описания устройства и объяснения принципов действия различных технических объектов или узнавать проявление явлений в окружающей жизни. Задание предлагает выпускникам либо определить физическое явление, лежащее в основе принципа действия указанного прибора (или технического объекта), либо определить, какое физическое явление лежит в основе процессов, встречающихся в окружающей жизни. Далее идут контекстные задания. Здесь предлагается описание какого-либо устройства или выдержка из инструкции по использованию устройства. На основании имеющихся сведений выпускникам необходимо выделить явление или процесс, лежащий в основе работы устройства и продемонстрировать понимание основных характеристик устройства или правил его безопасного использования. Последняя группа заданий проверяет умения работать с текстовой

информацией физического содержания. Как правило, предлагаемые тексты содержат различные виды графической информации (таблицы, схематичные рисунки, графики). Задания в группе выстраиваются исходя из проверки различных умений по работе с текстом: от вопросов на выделение и понимание информации, представленной в тексте в явном виде, до заданий на применение информации из текста и имеющегося запаса знаний [24].

Введение ФГОС ООО стало фактором реализации нового подхода к процессу обучения. Этот процесс воспринимается как новый этап развития личности, где наряду с предметными результатами получают развитие универсальные учебные действия. Всероссийские проверочные работы позволяют проверить уровень сформированности УУД, их использование в учебной и внеучебной практике.

1.4. Международная программа PISA как инструмент проверки сформированности читательской грамотности

PISA (Programme for International Student Assessment, Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся) — международное исследование математической, читательской и естественнонаучной грамотности 15-летних учащихся, которое проводится с 2000 года Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Если в первом цикле в исследовании участвовали 32 страны, то в 2018 году – уже 78, то есть в два раза больше. PISA проходит раз в три года и позволяет оценить не только грамотность учащихся, но и динамику контекстных показателей национальных систем общего образования. Исследование PISA сосредоточено на оценке практических навыков учащихся и их умении применять академические знания в жизни, в отличие от других международных мониторингов (TIMSS и PIRLS), которые проверяют уровень академических знаний, заложенных в учебные

программы. Считается, что результаты PISA коррелируют с экономическим и социальным развитием страны. Поэтому в образовательной политике многих стран результатам этого исследования придается ключевое значение [14].

Исследование PISA-2018 проводилось полностью на компьютерной основе с использованием нового типа интерактивных заданий по читательской грамотности.

Каждые три года образовательное сообщество всего мира с нетерпением ожидает публикации последних результатов исследования PISA. В дополнение к результатам по оценке читательской, математической и естественнонаучной грамотности, в декабре прошлого года были опубликованы результаты по вопросам равенства систем образования, школьного климата и благополучия учащихся.

Каждые три года исследование PISA меняет основной объект оценки грамотности, и исследование PISA-2018, как и PISA-2000 и 2009, было акцентировано на чтении. Определение читательской грамотности, согласно PISA, за этот период практически не изменилось; в 2018 году его можно выразить как понимание, использование, оценку, размышление и взаимодействие с текстами для достижения своих целей, развития знаний и потенциала, а также для участия в жизни общества.

Но, в сравнении с 2009 годом, люди стали читать по-другому. Во время чтения теперь используются не только печатные издания, но и электронные форматы. Это привело к увеличению количества текста, с которым приходится сталкиваться ежедневно, при этом важным становится то, чтобы учащиеся могли различать факты и мнение, а также были способны ориентироваться в различных источниках текста для понимания смысла.

Естественно, исследование PISA адаптировалось к этим изменениям. Новая система оценки читательской грамотности была разработана для исследования PISA-2018 и ее приняли в 70 системах образования, которые

проводили исследование в компьютерном формате. Данные рамки исследования сделали больший акцент на способности находить, сравнивать, сопоставлять и интегрировать информацию из нескольких источников. Чтобы оценить читательскую грамотность по нескольким источникам, многие новые задания были основаны на текстах, состоящих из нескольких блоков, каждый из которых создавался отдельно разными авторами или в разное время. Примерами таких текстов могли бы быть онлайн-форум с разнообразными постами и блог, который ссылается на статью из газеты. Использование компьютеров позволило внедрить различные инструменты цифровой навигации (например, гиперссылки или вкладки) и представить такие задания в реалистичном сценарии, в котором количество доступных источников текста увеличивается по мере прохождения учащимся тестирования.

Использование нескольких источников для решения задания не означает автоматически большие трудности. Каждый отдельный источник в вопросе (или задании), для решения которого требуется несколько источников, должен быть кратким и сформулированным простым для понимания способом; такое задание не обязательно будет сложнее, чем задание, для решения которого требуется только один источник, но оно будет длиннее и сложнее для чтения. Тем не менее, использование текстов из нескольких источников действительно расширяет спектр процессов и стратегий чтения, которые измеряет исследование PISA. Теперь учащиеся должны искать информацию в нескольких документах; интегрировать информацию в тексты для получения выводов; оценивать качество и достоверность источников; и оценивать с противоречивую информацию из разных источников [21].

Чтение текста или чтение и обобщение информации - это сложный когнитивный процесс. В методических указаниях PISA-2018 описана взаимосвязь между читательскими умениями и когнитивными функциями, а также возможные сложности. Различают три группы читательских

умений (аспектов), которые являются ключевыми при оценке читательской грамотности, они и были использованы для итогового отчета о проведении PISA-2018.

Таблица 1 – Уровни умений читательской грамотности

Название группы	Найти и извлечь	Интегрировать и интерпретировать	Осмыслить и оценить
Уровень умений			
1	Чтение текста, нахождение главной информации, извлечение ответа из сообщения.		
2		Понимание буквального смысла предложений, формулирование вывода.	
3			Оценка достоверности, актуальности, точности, объективности информации, анализ содержания и формы текста, обнаружение и устранение противоречий текста.

Выводы по первой главе

Так как большую часть информации люди получают визуально, в том числе через чтение, то одной из приоритетной целью школьного образования становится развитие читательской грамотности. Нахождение, анализ информации, формулирование вывода, оценку достоверности, актуальности и объективности текста ученикам приходится выполнять каждый день, значит, необходимо развить умения на таком уровне, чтобы учащиеся делали это без особых усилий, не тратили на это много времени.

В результате анализа учебной, психолого-педагогической и методической литературы сформулировано понятие читательской грамотности, выделены основные критерии ее развития, рассмотрены

рекомендации по формированию функциональной грамотности в ходе образовательной деятельности.

В главе были рассмотрены приемы оценки читательской грамотности, как в нашей стране, так и в международном пространстве. На основе этого мы решили провести тестирование учащихся на оценку уровня умений читательской грамотности.

Обобщая выше сказанное, можно сделать вывод, что человек с развитой читательской грамотностью способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности. Формирование читательской грамотности является неотъемлемой частью обучения физики.

ГЛАВА 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ И МЕТОДЫ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ.

2.1 Оценка читательской грамотности у школьников и ее сравнение с международными результатами

Основываясь на измерение ВПР, PISA по уровню сформированности читательской грамотности нами было проведено тестирование учащихся десятого класса на базе МАОУ «СОШ №7» г. Гая Оренбургской области. На вопросы отвечали 18 учащихся. Из-за большого количества заданий было принято решение разрешить ученикам работать над тестом дома. В течение трех недель в рамках домашнего задания учащиеся отвечали на вопросы теста, составленного Н. А. Антоновой. Учащиеся при выполнении заданий пользовались всей доступной им литературой.

Для правильного ответа на вопросы ученикам необходимо было вспомнить основную информацию, которую они изучали на уроках физики с седьмого по девятый класс, по тепловым, электрическим, электромагнитным, оптическим явлениям.

В данном тесте проверялись личностные, метапредметные и предметные умения учащихся. Личностными результатами обучения физике являются:

1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2) убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

4) готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

5) мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно-ориентированного подхода;

6) формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике являются:

1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

2) понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

3) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

4) приобретение опыта самостоятельного поиска. Анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

5) развитие монологической и дидактической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Общими предметными результатами обучения физике являются:

1) знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

2) умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

3) умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

4) умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

5) формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

6) развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

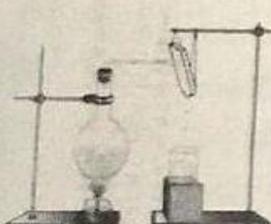
7) коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Задания теста на дополнение текста словами из предложенного списка составлены в соответствии с учебным материалом, изучаемым в 7-9 классах с учетом всех компонентов учебно-методического комплекта А.В. Перышкина.

С помощью данного тестирования нам удалось определить уровень сформированности читательской грамотности у школьников на уроках физике и выявить уровень достижения обучающимися планируемых результатов как предметных, так и метапредметных.

Приведем пример задания на тему тепловых явлений. В основном учащиеся заполнили правильно два пропущенных слова из четырех возможных. Половина учеников полностью правильно решили данное задание. Думаю, что данный пример можно даже назвать простым для учеников десятого класса, т к слова в текст можно вставить, рассуждая о частях речи, по смыслу определить, где должен стоять глагол, а где существительное.

8. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.



Соприкасаясь с холодным предметом, водяной пар
А) _____ (см. рис.). При этом выделяется
Б) _____, поглощенная при образовании В) _____.
Опыты показывают, что, Г) _____, пар отдает то
количество энергии, которое пошло на его образование.

Список слов и словосочетаний:

- 1) энергия
- 2) пар
- 3) конденсируется
- 4) конденсируясь

Рисунок 5 – Пример задания на тепловые явления

Двенадцатое задание было труднее. В нем было уже восемь пропущенных слов, большая часть которых существительные. В основном, учащиеся правильно сопоставили четыре буквы с цифрами. Были и ученики, которые не дали ни одного правильного ответа, однако, не было и тех, кто безошибочно сопоставил все слова.

12. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Передача энергии А) _____ отличается от других видов Б) _____. Она может осуществляться в полном В) _____. Излучают энергию все тела и сильно нагретые, и слабо. Но чем выше Г) _____ тела, тем больше Д) _____ передает оно путем излучения. При этом энергия частично Е) _____ окружающими телами, и частично Ж) _____. При поглощении энергии тела нагреваются по-разному, в зависимости от состояния З) _____.

Список слов и словосочетаний:

- 1) вакуум
- 2) излучение
- 3) теплопередача
- 4) энергия
- 5) поглощается
- 6) температура
- 7) поверхность
- 8) отражается

Рисунок 6 – Пример задания теплопередачу

Были такие задания, на которые почти все ученики ответили правильно. Например, тринадцатое задание состоит всего из двух пропусков и двух вариантов ответа.

13. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Тело заряжено А) _____ в том случае, если оно обладает избыточным, по сравнению с нормальным, числом электронов.

Тело заряжено Б) _____, если у него недостаточно электронов.

Список слов и словосочетаний:

- 1) положительно
- 2) отрицательно

Рисунок 7 – Пример задания на виды заряда

Таким образом, на протяжении нескольких дней ученики ответили на все задания теста. Результаты мы решили оформить в таблицы, чтобы наглядно увидеть правильные ответы учеников на каждое задание и статистику правильного выполнения любого задания. В пример, мы приведем таблицу результатов тестирования школьников по оптическим явлениям, так как она наиболее компактна. Таким образом, мы обработали результаты по всем явлениям, которые были в тестировании.

№ зад.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Итого
Ученики															
Мах	3	3	4	3	4	4	3	2	5	5	5	10	5	7	63
1	3	1	4	1	3	2	1	1	4	1	3	1	3	7	35
2	0	0	0	2	2	2	1	1	4	3	3	1	1	1	21
3	3	2	1	2	2	1	3	2	2	3	1	5	3	5	35
4	0	0	1	1	0	2	3	1	0	2	2	5	5	7	29
5	1	0	3	1	0	4	3	0	4	2	4	6	4	2	34
6	0	2	1	3	2	1	0	0	2	5	1	1	5	3	26
7	0	0	3	3	0	3	1	2	2	3	4	9	1	4	35
8	1	0	1	0	0	4	1	0	2	2	0	3	2	5	21
9	1	2	2	0	1	2	2	2	4	5	3	6	3	6	39
10	1	0	3	3	1	4	0	1	4	0	2	4	4	7	34
11	3	1	0	0	1	2	0	1	5	3	1	4	2	2	25
12	1	2	0	0	1	3	3	1	2	5	1	3	0	3	25
13	1	0	1	0	3	2	3	1	0	3	3	6	1	2	26
14	0	1	3	0	1	2	3	1	1	3	1	5	5	3	29
15	3	0	2	3	0	1	2	2	0	2	3	1	2	1	22
16	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3	2	0	2	11
17	1	3	2	1	0	0	1	1	1	2	3	1	1	3	19
18	1	2	1	1	2	4	1	1	0	2	1	3	3	4	27
Итого средний	1,17	0,89	1,56	1,17	1,06	2,28	1,06	1,00	2,06	2,56	2,17	3,67	2,5	3,94	

Рисунок 8 – Результаты тестирования школьников по оптическим явлениям

Для более удобного подсчета и дальнейшего сравнения мы перевели всю оценку за тест в бальную систему. Максимум можно было набрать

одну тысячу баллов. Средний балл нашего теста по читательской грамотности составил 486 при условии, что большую часть заданий ученики выполняли дома и пользовались всеми доступными справочными материалами.

Узнав такие результаты, нас постигло разочарование, т к учащиеся не смогли заполнить правильно даже половину пропусков. Однако стоит учитывать, что в данном тесте мы проверяли знания не только по физике или читательской грамотности, а читательскую грамотность по физике, что вдвойне труднее для учащихся.

Мы сравнили средний балл, который получили мы в ходе нашего тестирования, и полученные результаты две тысячи восемнадцатого года у пятнадцатилетних школьников, принимавших участие в международном исследовании PISA. Средний балл по стране в данном исследовании составил 479. Итак, мы получили примерно равные результаты по формированию читательской грамотности на уроках физике.

В исследовании PISA читательская грамотность делится на шесть уровней. Мы решили сопоставить результаты нашего теста и международного исследования.

Первого уровня достигли все учащиеся, что говорит о том, что учащиеся могут построить простую связь между информацией текста и житейскими знаниями. Второго уровня читательской грамотности также сумели достичь все школьники, выполнявшие наш тест. Исходя из этого, мы можем судить, что все восемнадцать учащихся могут сравнивать или связывать текст и внетекстовые задания, объяснять сообщение текста, опираясь на личный опыт. Третьим уровнем обладают чуть меньше половины учеников. Восемь человек продемонстрировали умения точно, детализировано понимать текст и его связь со знаниями, связывать, сравнивать, объяснять, оценивать отдельные характеристики текста. Четвертый и дальнейшие уровни читательской грамотности, учащиеся десятого класса не продемонстрировали. Это говорит о том, что ученики

не могут точно понимать длинный и сложный текст по физике, критически оценивать потенциальные или реальные несообразности в тексте или рассогласования между сообщениями текста и представлениями читателя.

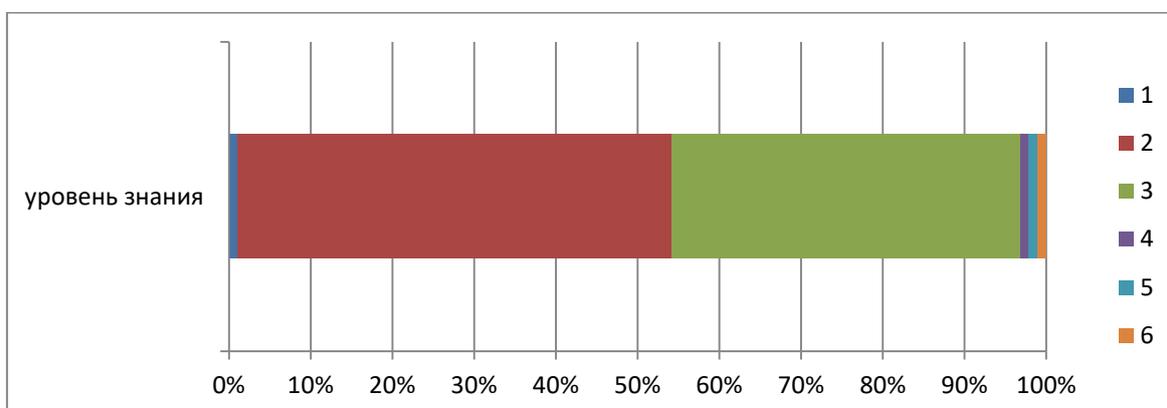


Рисунок 9 – Уровень знаний по результатам проведенного нами теста

Проведем сравнение полученных результатов в нашем тесте и в международном исследовании PISA.

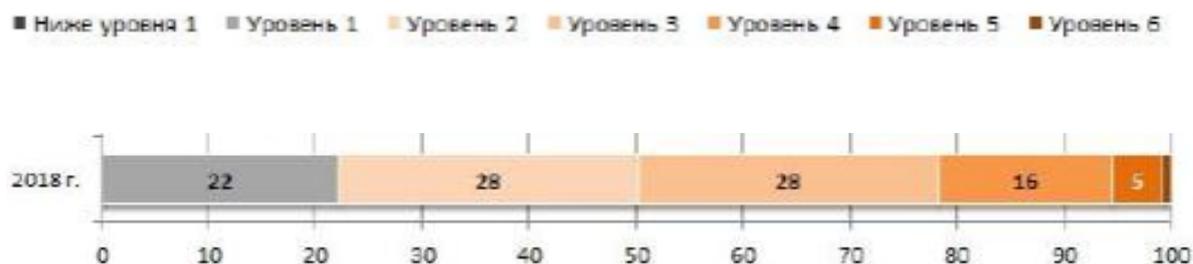


Рисунок 10 – Распределение результатов России по уровням читательской грамотности

В исследовании PISA двадцать два процента учащихся достигли только первого уровня читательской грамотности. Второй и третий уровень показали по двадцать восемь процентов учеников. Одна пятая часть учеников смогли продемонстрировать четвертый и выше уровни функциональной грамотности.

Результат нашего теста, проведенного на восемнадцати учеников, показал, что у учащихся одного класса уровень сформированности читательской грамотности у всех примерно одинаковый. Нет отстающих или наоборот выдающихся учеников по проверяемым нами умениям. Следовательно, у всего класса учеников нужно формировать читательскую грамотность на уроках физики. Для лучшего развития нужных нам умений

необходимо рассмотреть разные методы формирования функциональной грамотности.

2.2 Система заданий на формирование читательской грамотности

В первой главе мы описали три основные группы читательских умений, которые выделяют педагоги и международная система оценивания PISA. Первая группа называется найти и извлечь. Чтобы найти в тексте информацию, изложенную в готовом виде, важно направить внимание обучающихся на нужные аспекты в большом количестве информации, заключенной в тексте. Не вся информация в тексте равноценна для обучающихся, и в этом один школьник может существенно отличаться от другого. Так, одни сосредотачиваются на общем смысле текста, другие обращают внимание, прежде всего, на ту информацию, которая несет в себе разногласия с их первоначальными целями изучения текста. Нередко учащиеся обращают внимание лишь на тот фрагмент изучаемого текста, который соответствует интересующей их проблеме, вопросу, ради которого они и исследуют конкретный фрагмент текста. При этом часто совсем без внимания остается та информация, которая позволяет решить другие задачи и проблемы. Некоторые школьники проверяют и перепроверяют свое понимание всего текста или отдельных его фрагментов по мере его изучения; другие этого не совершают. Одни создают свое личное понимание текста, обращаясь к значениям отдельных слов, словосочетаний и предложений; другие формируют свое понимание прочитанного благодаря гораздо более обширной части информации [10].

Самостоятельная работа с текстом физического содержания является эффективным способом формирования умения работать с информацией. ФГОС требуют от выпускника умения работать с текстами, с информацией, умения выделять главное и так далее [12].

Перед учителем физики сегодня ставятся задачи, в ходе которых необходимо решение важных проблем: как организовать познавательную деятельность учащихся на основе смыслового чтения; как развить интерес к чтению; как научить их грамотно и осмысленно работать с текстом. Предстоит работа, для осуществления которой необходимо понимать, что грамотное – в широком смысле слова – чтение лежит в основе всей деятельности человека как в период его обучения, так и в будущем.

Для получения определенной информации из текста, которая необходима для решения задания, обязательна выработка следующих навыков: беглое чтение; выделение той части текста, где содержится ответ; установление взаимосвязи между деталями вопроса и текста. Взаимосвязь между заданием и ответом может быть дословная (буквальная) и синонимическая (косвенная). Примером дословного типа заданий служит нахождение времени или места действия в тексте. Поиск в синонимическом виде является более сложным, и такие задания предлагают учащимся в старшем возрасте. Чтобы решить данные задания, учащийся должен уметь относить схожие явления к одной категории или, наоборот, выявлять различия между аналогичными понятиями. Сложность такого рода заданий определяется также объемом текста (количеством страниц) и размером сообщения, которое нужно найти.

Приведем примеры заданий, с помощью которых формировать читательскую грамотность у учащихся на уроках физики на первую группу умений будет более эффективно. Во время работы с текстом, содержащий сложный материал для учащихся, можно организовать поисковое чтение текста «с карандашом». Еще со школы у меня была привычка при первом чтении подчеркивать карандашом главные по смыслу предложения. Учебникам такое чтение никак не навредит, потому что потом все заметки можно стереть. Чтение и одновременное выделение нужной информации занимает больше времени, чем обычное ознакомление с текстом, зато такой прием не требует повторное прочтение всех предложений при ответе

на вопросы заданий. Ориентироваться в параграфах учебниках по физике, которые занимают несколько страниц, станет гораздо легче. В мое учебное время подчеркивание главной информации в учебнике помогало быстрее готовиться к пересказу всего параграфа.

Во время чтения параграфа, изучения нового закона, явления можно предложить учащимся составить схему синквейн, с помощью которой раскроется суть. Синквейн – это творческая работа, которая имеет определенную форму, состоящую из пяти строк. Пишется оно по определенным правилам:

- 1 строка – одно существительное, выражающее главную тему;
- 2 строка – два прилагательных, выражающих главную мысль;
- 3 строка – три глагола, описывающих действия в рамках темы;
- 4 строка – фраза, несущая определенный смысл;
- 5 строка – заключение в форме существительного (ассоциация с первым словом).

Во время прохождения практики ученикам на уроках физики было задано – составить синквейн на тему физика. Учащиеся десятого класса составили подобные схемы, которые мы поместили в таблицу.

Таблица 2 – Примеры синквейн со словом физика, которые составили учащиеся

Физика	Физика	Физика
Трудная, интересная	Нужная, интересная	Теоретическая, экспериментальная
Учит, рассказывает, поясняет	Исследует, развивает, помогает думать	Изучает, определяет, доказывает
Обучает нас множеству явлений	Физика – наука о природе	Наука о природе, законах и явлениях
Наука	Законы	Мир

Вторая группа умений читательской грамотности называется интегрировать и интерпретировать. На этом уровне учащимся даются

такие задания, в которых они должны понимать не только содержание всего текста, но и конкретную суть каждого предложения, делать выводы как по всему прочитанному, так и по отдельным частям (абзацам, предложениям). Существует много заданий, приемов по формированию данных навыков, так как пониманию прочитанного текста и умению делать выводы уделяется немало учебного времени, в том числе и по другим школьным предметам. Однако сложные для восприятия школьников тексты по физике, написанные на основе новых определений, законов, воспринимать сложнее, чем художественную литературу. Рассмотрим задания, с помощью которых можно будет эффективнее развивать вторую группу умений читательской грамотности.

Одним из видов домашней работы может служить «Древо предсказаний». Учитель предлагает учащимся по изучению какой-либо темы нарисовать дерево, на его стволе написать тему, например силы в природе, на ветвях – примеры сил (упругости, тяжести), а на листьях – формулы (математические выражения силы). При выполнении такого задания учащиеся смогут продемонстрировать творческие способности, у каждого получится неповторимое дерево. В процессе рисования дерева, чтения текста ученики поймут, что является главной мыслью, что второстепенной, сделают определенные выводы. С помощью такого задания можно будет избавиться и от привычки некоторых учащихся – рисовать в тетрадях или на партах. «Древо предсказаний» можно создавать и на уроках, например, учитель заранее подготовит шаблоны деревьев, чтобы ученики не тратили время на прорисовывание его очертаний, а на перемене каждый сможет украсить свой шаблон цветными красками.

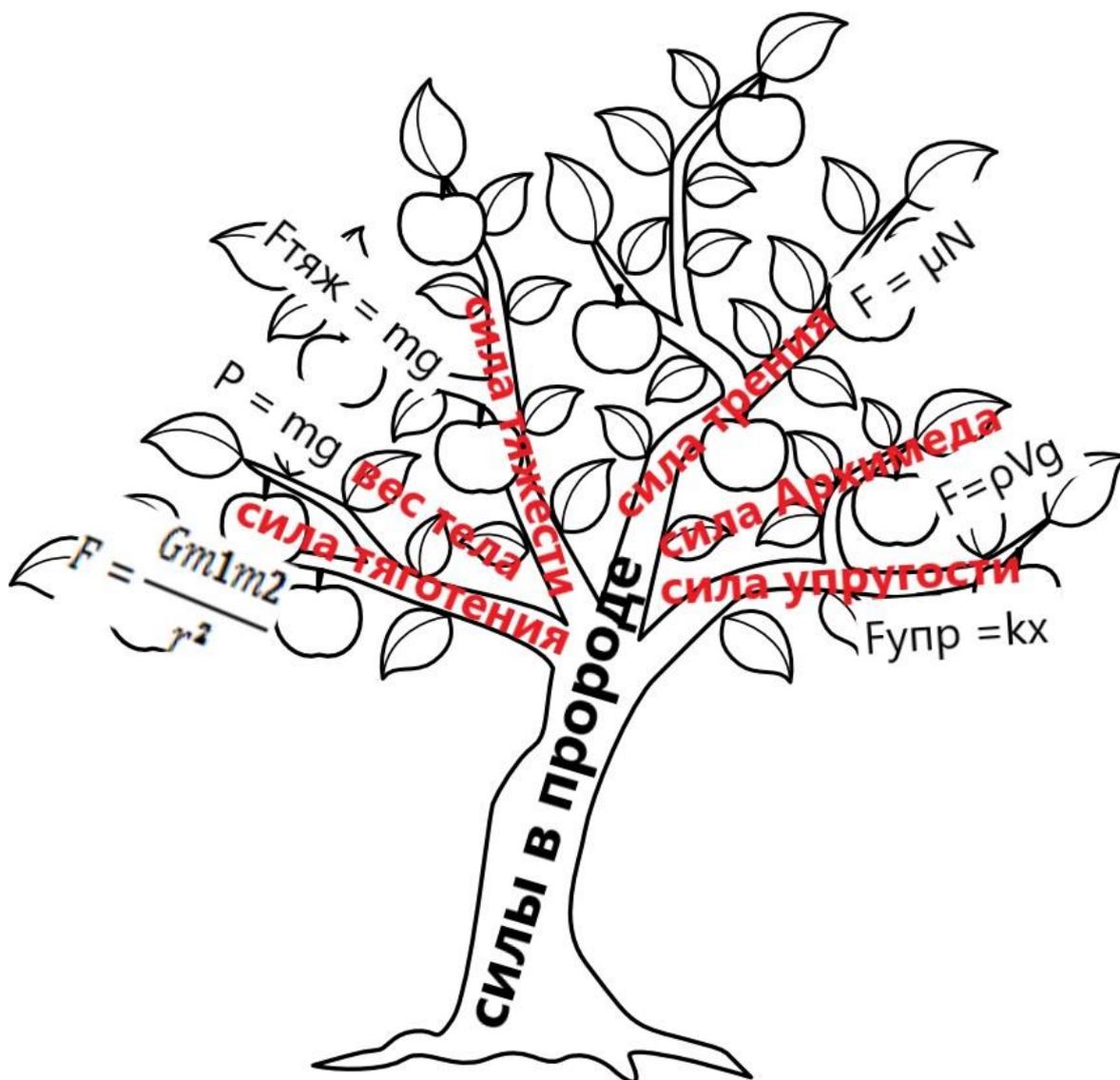


Рисунок 11 – «Древо предсказаний»

Хорошим приемом формирования читательской грамотности при изучении нескольких тем послужит диаграмма Венна. Этот метод организуется на основе двух или трех пересекающихся кругов. Часть кругов, принадлежащая и первому, и второму обозначает общие признаки, остальное – различие. Используя такой прием, можно найти в тексте и отметить схожие и отличительные стороны двух объектов [16, 17].



Рисунок 12 – Пример диаграммы Вена

В физике важно понимать не только прочитанный текст, но и таблицы, графики, формулы. Часто не все школьники делают правильные выводы, глядя на формулы. Учащимся нужно формировать читательскую грамотность и на основе анализа формул. Учитель может записывать на доске, как формулу, так и ее анализ, проведенный совместно с учениками. Для лучшего понимания формулы можно задавать следующие вопросы: как называется формула? Какие физические величины связывает между собой? Какой вид математической зависимости? Каков физический смысл представленной закономерности? Есть ли в формуле постоянные коэффициенты? Каков физический смысл постоянных коэффициентов? Какие производные формулы можно еще получить? Имеют ли физический смысл полученные формулы, если имеют, то какой? Определить границы применения формулы.

Проанализируем формулу, используя данный алгоритм:

$$a = \frac{F}{m}$$

Данная формула является математической записью второго закона Ньютона. Она показывает связь между ускорением тела, силой, действующей на это тело и его массой. Ускорение, приобретаемое телом под действием силы, прямо пропорционально силе и обратно пропорционально массе тела. Чем больше модуль силы, действующей на тело, тем больше меняется характер его движения, следовательно, тем больше тело приобретает ускорение. Масса тела является мерой его инертности. Чем больше масса, тем более инертно тело, тем меньше должна меняться его скорость. Постоянных коэффициентов в формуле нет. Производные формулы:

$$F = ma,$$

$$m = \frac{F}{a}$$

Исходная формула справедлива в инерциальных системах отчета в классической механике.

В учебниках физики много разных таблиц, с помощью которых информация предоставляется в кратком и более доступном варианте. Таблица содержит не только данные, но и знания, которые необходимо извлечь. Задача учителя – научить учеников работать с такой информацией. Для того чтобы ученики смогли продемонстрировать читательскую грамотность при заданиях с таблицами, нужно научить анализировать данные таблицы. Учитель может сначала показать анализ таблицы во время урока, а затем задавать его в виде домашнего задания. При изучении таблиц можно задавать следующие вопросы: как называется таблица? Что представлено в таблице? В каких единицах измеряются табличные данные? Какую закономерность вы наблюдаете? Предложите свое объяснение выявленной закономерности. Есть ли исключения, если

да, то с чем они связаны? Какое практическое значение имеют данные таблицы?

4.

УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОЕМКОСТЬ

Вещество	$c, \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	Вещество	$c, \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$
Алюминий	920	Песок	880
Вода	4200	Платина	140
Воздух (при постоянном давлении)	1000	Ртуть	130
Железо	460	Свинец	140
Керосин	2100	Серебро	250
Кирпич	880	Спирт	2500
Латунь	380	Сталь	500
Лед	2100	Стекло	840
Медь	380	Цинк	380
Никель	460	Чугун	540
Олово	250	Эфир	3340

Рисунок 13 – Удельная теплоемкость веществ

Для иллюстрации воспользуемся таблицей «Удельная теплоемкость» из сборника задач по физике Лукашика В.И., Ивановой Е.В. [32]. В таблице представлены вещества и их удельная теплоемкость. Данные в таблице измеряются в $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$. Выполнение следующих пунктов оказывается непростой задачей для учащихся. Нелегко бывает обнаружить закономерность и еще сложнее ее объяснить. Учитель, пытаясь помочь ученикам, задает вопрос: «Что вы видите в таблице?» У учащихся начинается легкая паника, так как им непросто ответить на него. Даже если ученик что-то видит, то он может невнятно об этом рассказать. Большинство учащихся утверждают сначала, что никаких закономерностей в таблице не просматривается. Некоторые особенно догадливые замечают, что вещества выписаны по алфавиту. Спустя время некоторые ученики обращают внимание на то, что у жидкостей удельные

теплоемкости больше, чем у твердых тел, исключая лед. У металлов удельная теплоемкость меньше, чем у неметаллов, опять же, исключая алюминий. Замечают, что у воды самая большая теплоемкость, а когда вода замерзает, ее теплоемкость уменьшается в два раза. Почему же у различных веществ разная удельная теплоемкость? Потому что у тел различные свойства и агрегатные состояния. А почему у тел различные свойства? Вещества состоят из разных молекул и атомов, а атомы и молекулы тела имеют различную конфигурацию в пространстве и силы взаимодействия между собой. Все это в конечном итоге влияет на то, сколько энергии необходимо передать каждой отдельной молекуле, чтобы она стала двигаться быстрее, и целому телу массой один килограмм, чтобы его температуру увеличить на один градус. Стандартное применение табличных данных – решение задач [25].

Графические задачи занимают особое место в школьном курсе физики. Это связано с тем, что решение таких задач развивает все операции мышления учащегося: анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, конкретизацию. Формирование читательской грамотности на уроках физики подразумевает и работу с информацией в графическом виде. К началу изучения предмета учащиеся уже имеют некоторые понятия о графиках из математики, но, как отмечают учителя, чтение графиков на уроках физики происходит с трудом. К выходу из школы учащиеся должны уметь представлять информацию в графическом виде. На практике, ученики говорят, что построить графическую зависимость оказывается легче, чем узнать нужную информацию из графика. Для того чтобы учащимся было легче читать график, учитель может проводить его анализ вместе с обучающимися. Для анализа графика можно задавать подобные вопросы: Каков физический смысл зависимости, особых точек графика? Можем ли мы сравнить зависимость, объяснить их физический смысл и сходства? Объясните математическую интерпретацию

зависимости, сделайте расчет постоянных коэффициентов по графику. Выясните физический смысл площади под графиком.

Для примера анализа возьмем график зависимости скорости от времени при равноускоренном прямолинейном движении.

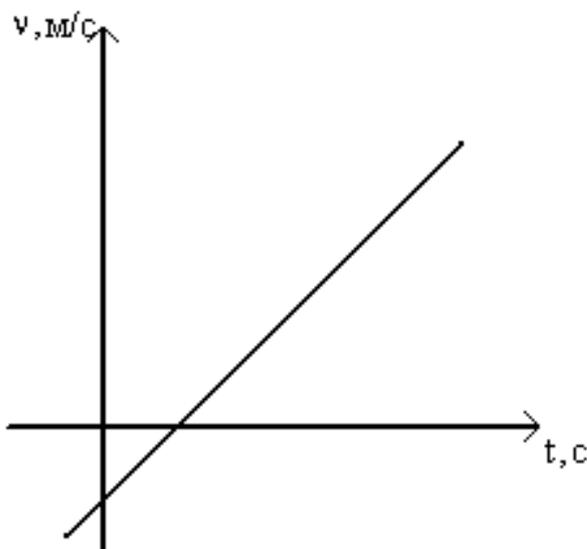


Рисунок 14 – График зависимости скорости от времени

На графике представлена зависимость скорости тела от времени. Скорость отложена по оси абсцисс, измеряется в м/с, время – по оси ординат, измеряется в секундах. Зависимость скорости от времени линейная. График имеет две особые точки – точки пересечения с осями координат. Точка пересечения с осью ординат показывает, какая скорость была у тела в начальный момент времени, точка пересечения с осью абсцисс дает момент времени, когда скорость тела была равна нулю и меняла свое направление. Эта точка важна при построении сопряженного графика перемещения, так как соответствует вершине параболы. Далее приведем информацию, которую можно получить из графика непосредственно или произведя некоторые вычисления: скорость в любой момент времени; скорость в начальный момент времени; среднюю и среднюю путевую скорости за некоторый промежуток времени; момент времени, когда скорость тела равна нулю; направление движения тела в любой момент времени; по тангенсу угла наклона знак и модуль

ускорения; уравнение скорости для равномерного прямолинейного движения; уравнение равномерного прямолинейного движения; по площади под графиком перемещение тела.

Во время урока по физике можно пользоваться приемом «тонких и толстых вопросов». Вопросы такого плана возникают на протяжении всего урока физики. Учитель предлагает учащимся задание: составить вопросы по теме, по тексту параграфа.

Тонкие вопросы требуют простого, односложного ответа, толстые вопросы требуют развернутого, подробного ответа. Стратегия позволяет формировать умение формулировать вопросы и умение соотносить понятия. В момент изучения темы или после предложить учащимся сформулировать по два «тонких и толстых вопроса», связанных с пройденным материалом. В конце урока учитель соберет листочки с вопросами и просмотрит их. В это время ученики могут самостоятельно решать задачу или записывать домашнее задание. Учитель ответит на самые интересные или часто задаваемые вопросы. Время на уроке может не хватить, чтобы ответить на все вопросы, особенно требующие развернутого ответа, поэтому можно разделить учеников на пары, чтобы они вместе ответили на вопросы. Не будем исключать и от вариант, что задания можно давать индивидуально в виде докладов.

Таблица 3 – «Тонкие и толстые вопросы»

Толстые вопросы	Тонкие вопросы
Объясните почему... Почему вы думаете... Предположите, что будет если... В чем различие...	Кто... Что... Когда... Может... Мог ли... Было ли... Будет... Согласны ли вы... Верно ли...?

Третий уровень умений читательской грамотности отличается тем, что учащиеся в предложенных заданиях должны оценить достоверность источника информации, ее объективность, точность и актуальность. Понимание текста и такой его анализ сможет выполнить не каждый взрослый. Поэтому стоит приложить значительное количество усилий и

времени, чтобы сформировать читательскую грамотность на уроках физики на достаточно высоком уровне.

Для большего интереса учеников к чтению текста, изучению физики учителю можно пользоваться приемом «Верные и неверные утверждения». Перед изучением новой темы или прочтения текста можно предложить учащимся заполнить колонку таблицы под названием «Думаю». В таблице будут приведены высказывания, которые школьники должны прочесть и отметить как верные или неверные. Например, перед изучением темы «Взаимодействие молекул», учащимся можно раздать подобную таблицу.

Таблица 4 – «Верные и неверные утверждения»

Думаю	Утверждение	Знаю
	Вещества состоят из мельчайших частиц, едва различимых невооруженным глазом.	
	Вещество состоит из мельчайших частиц, которые можно увидеть с помощью электронного микроскопа.	
	Объем газа при нагревании увеличивается, т.к. каждая молекула становится больше по размерам.	
	Молекула – мельчайшая частица вещества.	
	В молекуле может быть более 1000 атомов.	
	Стальной шарик при нагревании увеличивается в объеме, т.к. промежутки между молекулами становятся больше.	
	Пленка масла, растекаясь по поверхности воды, может занять любую площадь.	

В первой колонке учащиеся отметят верные и неверные высказывания, полагаясь на собственный опыт и критическое мышление, выделят ключевые моменты. После прочтения текста ученикам вновь нужно будет заполнить таблицу уже с последней колонкой. При чтении текста учащиеся будут делать паузы, обдумывать информацию наиболее важную для них, лучше понимать, запоминать смысл прочитанного. После заполнения всей таблицы предлагается сравнить первую и последнюю

колонку, оценить свой результат. В таких заданиях итог изучения новой темы будет оценить быстрее и проще. При чтении высказываний у учеников будет формироваться критическое мышление.

Для формирования умения читательской грамотности старшим школьникам можно предлагать прием намеренной ошибки. В понимании учащимися информацию, которую выдает интернет, не нужно проверять на достоверность. На самом деле, любой текст нужно оценивать на достоверность и актуальность. Учитель может взять любой тест по физике, скопировать и намеренно допустить в нем несколько ошибок. Такой материал можно раздать ученикам на этапе закрепления какой-либо темы. Учащиеся во время прочтения будут внимательно следить за мыслью автора. При помощи такого приема ученики научатся анализировать учебный материал, сравнивать, сопоставлять, находить противоречия, делать выводы.

При сравнении трех и более аспектов или вопросов можно использовать прием «концептуальная таблица». Например, при изучении оптических приборов ученикам раздать такую таблицу, которую они заполнят дома.

Таблица 5 – «Концептуальная таблица»

Название прибора	Лупа	Микроскоп	Телескоп	Проекционный аппарат
Схема построения изображения				
Формула увеличения				
Описание прибора				
Изобретатель				
Другие изобретения первооткрывателя				
Источники информации				

С помощью подобной таблицы ученики будут комплексно работать с текстами. Заполняя строку источники информации, у учащихся появятся критерии отбора текстов, они будут оценивать написанный стиль, достоверность, точность и объективность. При правильно заполненной таблице можно будет без труда проводить сравнения и делать выводы по оптическим приборам.

Выводы по второй главе

Вторая глава посвящена оценке читательской грамотности и методике ее формирования на уроках физики. В данной главе мы апробировали результаты проведенного нами теста, рассмотрели методы формирования читательской грамотности на разных уровнях. Оценили умения десятиклассников понимать, интерпретировать и осмысливать отдельные тексты. Выяснили, что у учеников одного класса читательская грамотность находится примерно на одном уровне. Определили средний балл читательской грамотности, в нашем тестировании он составил 486, а средний балл по России 479. Результаты примерно схожие с учетом того, что в нашем эксперименте учащиеся могли пользоваться всей доступной им информацией.

Нами была составлена система заданий, направленная на формирование читательской грамотности в классах гуманитарного профиля. Задания мы выбрали и модернизировали, опираясь на материал учебников по физике Мякишева Г.Я. и Генденштейна Л.Э., а также использовали задания из открытого банка задания ОГЭ и ВПР по физике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе исследования решены поставленные задачи, получены следующие выводы.

В данной выпускной квалификационной работе мы проанализировали литературу по читательской грамотности, изучили особенности обучения физике в классах гуманитарного профиля, оценили уровень читательской грамотности у школьников, представили их результаты, сравнили с международной оценкой. Нами была разработана система заданий, направленная на формирование читательской грамотности на уроках физики.

В заключение отметим, что читательская грамотность дает возможность размышлять о прочитанном и использовать информацию для достижения личных и общественных целей, в первую очередь – для дальнейшего обучения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Выготский Л.С. Мышление и речь: сборник / Л. С. Выготский. – 5-е изд. – Москва : Лабиринт: Педагогика, 2010. – 365 с. – ISBN 5-87604-097-5.
2. Генденштейн Л.Э. Физика. 10 класс. В 2ч. Ч. 1: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. Э. Генденштейн, А.Б. Кайдалов. – Москва : Мнемозина, 2012. – 304 с. - ISBN 978-5-346-02807-9.
3. Голин Г.М. Физики о преподавании / Г.М. Голин. – Москва : Знание, 1979. – 64 с.
4. Елысин В.И. Оригинальные уроки физики и приемы обучения / В.И. Елысин. – Москва : Школа-Пресс, 2000. - № 17. – 75 с. – ISBN 5-88527-247-6.
5. Иванов Б.Н. Современная физика в школе / Б.Н. Иванов. – Москва : Лаборатория базовых знаний, 2002. – 160 с. - ISBN 978-5-93208-196-9.
6. Исследование PISA: что это за исследования в которых участвуют школьники России – URL: https://mel.fm/issledovaniye/9058732-all_test (Дата обращения: 14.11.2021).
7. Козлов В.В. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос. акад. Образования; под. Ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. – Москва : Просвещение, 2011. – 79 с. – ISBN 978-5-09-01858-6
8. Леонтьев А.А. Основы теории речевой деятельности / А.А. Леонтьев. – Москва : Наука, 1974. – 368 с.
9. Мансуров А.Н. Физика 10-11 для школ с гуманитарным профилем обучения / А.Н. Мансуров, Н.А. Мансуров. – Москва : Просвещение, 2000. – 160 с. – ISBN 5-09-008880-2.
10. Мастропас З.П. Физика: методика и практика преподавания / З.П. Мастропас, Ю.Г. Синдеев. – Ростов - на-Дону : Феникс, 2002. – 286 с. – ISBN 5-222-02017-7.

11. Министерство образования и науки Российской Федерации. – URL: <https://минобрнауки.рф/документы/336> (Дата обращения: 20.02.2021).

12. Некоторые способы представления информации. – URL: <https://interneturok.ru/lesson/informatika/5-klass/informatsiya-vokrugnas/nekotorye-sposoby-predstavleniya-informatsii>. (дата обращения: 16.02.2021).

13. Новиков А.М. Педагогика: словарь системы основных понятий / А.М. Новиков. – Москва : Издательский центр ИЭТ, 2013. – ISBN 978-5-906-29401-2 – URL: http://anovikov.ru/dict/ped_sl.htm (дата обращения: 14.01.2021).

14. Основные результаты международного исследования. – URL: <http://osoko.edu.ru/common/upload/osoko/pisa2018> (дата обращения: 24.02.2021).

15. Пиза, как средство учета функциональной грамотности. – URL: <http://www.privivkam.net/iv/viewtopic.php?f=28&> (дата обращения: 27.02.2021).

16. Пранцова Г.В. Современные стратегии чтения: теория и практика / Г.В. Пранцова, Е.С. Романичева. – Москва : Форум, 2013. – 367 с. – ISBN 978-5-91134-775-8.

17. Приказ Минобрнауки России от 26 января 2016 г. №38 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. №253» (2016). – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71214836/> (дата обращения: 2.03.2021).

18. Примерная основная образовательная программа основного общего образования – URL: <https://fgosreestr.ru> (дата обращения:

1.02.2021).

19. Программа международной оценки обучающихся: Мониторинг знаний и умений в новом тысячелетии – URL: http://www.centeroko.ru/pisa/pisa_res.htm (дата обращения: 6.02.2021)

20. Разумовский В.Г. Урок физики в современной школе / В.Г. Разумовский, Э.М. Браверман. – Москва : Просвещение, 1993. – 288 с. – ISBN 5-09-003010-3.

21. Результаты PISA 2018 – URL: https://fioco.ru/results_pisa_2018 (дата обращения: 3.02.2021).

22. Решанова В.И. Развитие логического мышления учащихся при обучении физике / В.И. Решанова. – Москва: Просвещение, 1985. – 90 с.

23. Сметанникова Н.Н. Чтение, грамотность, читательская компетентность: стратегия развития / Н.Н. Сметанникова. – Москва : Библиотекосведение, 2017. Т. 66. № 1. – с.41 – 48.

24. Способы представления информации – URL: <https://studfiles.net/preview/5877921/page:3/> (дата обращения: 23.02.2021).

25. Тарасов Л.В. Современная физика в средней школе / Л.В. Тарасов. – Москва : Просвещение, 1990. – 288 с. – ISBN 5-09-001317-9.

26. Усова А.В. Проблемы теории и практики обучения физике в современной школе / А.В. Усова. – Челябинск : ЧГПУ, 2000. – 224 с. – ISBN 5-85716-097-9.

27. Усова А.В. Теория и методика обучения физике в средней школе: курс лекций / А.В. Усова. – Санкт-Петербург : Медуза, 2002. – 157 с. – ISBN 5-06-005519-1.

28. Усова А.В. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики: пособие / А.В. Усова, А.А. Бобров. – Москва : Просвещение, 1988. – 112 с.

29. Ушакова Д.Н. Толковый словарь русского языка / Д.Н. Ушакова. – Москва: Альта-Принт, 2005. – 1216 с. – ISBN 5-98628-044-X.

30. Федеральный государственный образовательный стандарт

основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. №1897) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г. (2015) – URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 3.09.2020).

31. Федеральный образовательный портал (нормативные документы, стандарты, приказы, министерства, законодательные акты) / URL: <https://www.edu.ru/> (дата обращения: 13.03.2021).

32. Цукерман Г.А. Оценка читательской грамотности / Г.А. Цукерман. – Москва : РАО, 2010. – 67 с.

33. Цукерман Г.А. Хорошо ли читают российские школьники? / Г.А. Цукерман, Г.С. Ковалева, М.И. Кузнецова. – Москва : Вопросы образования, 2007. № 4. – с. 240 – 266.